

## Vitamine B<sub>1</sub> (thiamine) Déficits d'apport: situation actuelle

Elisabeth Bühler-Astfalk, Buehrer Human Nutrition, Kleinandelfingen

La vitamine B<sub>1</sub> compte parmi les vitamines connues de très longue date. Sa structure a été décrite en 1936 déjà. Comme la plupart des vitamines, elle a été découverte par les symptômes de carence. Les déficits de vitamine B<sub>1</sub> affectent aussi bien le métabolisme énergétique que le système nerveux. De nos jours, l'approvisionnement est généralement bon, mais des déficits de thiamine peuvent être observés chez les sujets ayant une alimentation déséquilibrée, en particulier lors de régimes privilégiant les vecteurs d'énergie purs. Un apport suboptimal se traduit par des symptômes aspécifiques tels qu'inappétence, irritabilité, fatigue et troubles du sommeil.

### Une vitamine, plusieurs formes actives

La vitamine B<sub>1</sub> existe sous des formes diverses, dont la thiamine et trois dérivés thiamine phosphate interconvertibles assumant chacun une fonction différente.



#### Formes de la vitamine B<sub>1</sub>

- Thiamine
- Thiamine monophosphate (TMP)
- Thiamine diphosphate (TDP), également appelée thiamine pyrophosphate
- Thiamine triphosphate (TTP)

Dans les aliments, la vitamine B<sub>1</sub> est présente aussi bien sous forme de thiamine libre que sous forme de composés thiamine phosphate.

### Fonctions – métabolisme énergétique, cerveau et système nerveux

En l'état actuel des connaissances, la **thiamine monophosphate (TMP)** ne semble pas avoir de fonction biochimique spécifique. Elle semble uniquement jouer le rôle d'intermédiaire. La **thiamine diphosphate (TDP)** est quant à elle un constituant d'enzymes qui catalysent d'importantes réactions du métabolisme intermédiaire. Elle entre ainsi dans la composition de la pyruvate-déshydrogénase, permettant ainsi la libération d'énergie à partir des composés hydrates de carbone. La TDP fait par ailleurs partie du complexe enzymatique  $\alpha$ -cétoglutarate-déshydrogénase jouant un rôle important dans le cycle de Krebs, où elle intervient également au niveau de la libération d'énergie. De plus, la TDP participe à l'édification



des acides nucléiques en intervenant dans la dégradation des acides aminés à chaîne ramifiée et dans la synthèse des pentoses. Dans le système nerveux, la vitamine B<sub>1</sub> exerce aussi des fonctions non enzymatiques, que ce soit au niveau de l'excitation ou à celui de la transmission de l'influx nerveux. La **thiamine triphosphate (TTP)** semble jouer ici un rôle prépondérant.

## Absorption

Notre organisme n'est capable d'absorber que la thiamine libre. C'est pourquoi les composés thiamine-phosphate apportés par la nourriture doivent d'abord être scindés par les ferments digestifs. L'efficacité de la résorption intestinale de la thiamine dépend de divers facteurs. Parmi ceux-ci, l'approvisionnement momentané en thiamine joue un rôle important: comme la résorption a lieu pour l'essentiel de manière active via un «transporteur», elle obéit à un mécanisme de saturation. Autrement dit, un apport abondant de thiamine a pour effet de freiner la résorption. Après la résorption, la thiamine est à nouveau convertie par phosphorylation en composés actifs du complexe vitaminique B<sub>1</sub>.

## Symptômes de carence

Un déficit en vitamine B<sub>1</sub> peut prendre des formes diverses se traduisant par des symptômes très variés en fonction de l'âge du sujet et de son état général de nutrition. Un approvisionnement suboptimal en vitamine B<sub>1</sub> (déficit marginal) se traduit d'abord par des symptômes aspécifiques tels qu'inappétence, fatigue, troubles du sommeil et de la mémoire. En cas d'aggravation du déficit en vitamine B<sub>1</sub>, les nerfs assurant la transmission de l'information vers le cerveau et la moelle épinière sont affectés (neuropathie périphérique), ce qui peut restreindre les capacités de performance et engendrer un état de faiblesse, des paralysies et une atrophie de certains muscles. À ce tableau clinique peuvent enfin s'ajouter des œdèmes et une insuffisance cardiaque. Un déficit de vitamine B<sub>1</sub> durant la grossesse peut retarder la croissance intra-utérine du fœtus et affecter le développement du cerveau. De plus, les enfants nourris au sein dont la mère présente un déficit – même asymptomatique – de vitamine B<sub>1</sub>, peuvent souffrir d'une carence en vitamine B<sub>1</sub> qui se manifestera par des coliques, de la difficulté à boire, une forte perte de poids, voire une insuffisance cardiaque parfois fatale.

## La vitamine B<sub>1</sub> dans l'alimentation

La vitamine B<sub>1</sub> est présente dans les aliments d'origine végétale comme dans ceux de provenance animale. Vu la place qu'elle occupe dans le métabolisme énergétique, il est d'usage, dans les milieux de la diététique, de formuler les besoins de vitamine B<sub>1</sub> en fonction des dépenses d'énergie. Parmi les aliments riches en vitamine B<sub>1</sub> (>3 mg vitamine B<sub>1</sub>/1000 kcal), citons les germes de blé, la viande de porc, certains légumes comme les petits pois et les céréales complètes (cf. tab. 1). Les fruits contiennent en revanche relativement peu de vitamine B<sub>1</sub>, tout comme le riz poli, les produits à base de farine blanche, le sucre, les graisses et les huiles (très caloriques) sont de très mauvais pourvoyeurs de vitamine B<sub>1</sub>.

Tab.1: Teneur en vitamine B<sub>1</sub> de divers aliments

| Aliment                            | Vitamine B <sub>1</sub><br>(mg/100g) |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Germes de blé                      | 2,00                                 |
| Viande de porc mi-grasse           | 0,80                                 |
| Farine de blé complet              | 0,46                                 |
| Petits pois                        | 0,30                                 |
| Pommes de terre en robe des champs | 0,15                                 |
| Riz précuit                        | 0,08                                 |
| Fromage (p. ex. Appenzeller)       | 0,04                                 |
| Lait de vache                      | 0,02                                 |
| Riz poli cuit                      | 0,01                                 |

## Couverture des besoins via le lait et les produits laitiers

Trois portions journalières (1 verre de lait, 1 yogourt et 1 morceau de fromage) permettent de couvrir environ le 10 % des besoins en vitamine B<sub>1</sub>. L'absorption est nettement améliorée lorsque le produit laitier est consommé en association avec des céréales riches en vitamine B<sub>1</sub> (p. ex. dans un muesli), aspect revêtant une grande importance dans l'alimentation des enfants et des adolescents.

## Pertes à la préparation

La vitamine B<sub>1</sub> est l'une des vitamines les plus instables qui soit. Elle est facilement détruite par le traitement et la préparation culinaire des aliments.

Au cours de la cuisson au four, plus de 50 % de la vitamine B<sub>1</sub> contenue dans la farine est détruite. À relever aussi les pertes qui surviennent lors des processus visant à stabiliser le lait à des fins de conservation, la teneur du lait UHT en vitamine B<sub>1</sub> étant plus ou moins égale à celle du lait pasteurisé.

La vitamine B<sub>1</sub> est hydrosoluble, raison pour laquelle une certaine quantité de vitamine peut se perdre dans certains modes de préparation, p. ex. par l'élimination de l'eau de cuisson. Dans les méthodes de préparation «douces», les pertes de vitamine B<sub>1</sub> sont d'environ 30 %.

## Besoins

Notre organisme a une très faible capacité de stockage pour la vitamine B<sub>1</sub>. C'est pourquoi l'approvisionnement ne peut être assuré que par des apports réguliers. Compte tenu des fonctions de la TDP dans le métabolisme énergétique, les besoins en vitamine B<sub>1</sub> sont déterminés en fonction des dépenses d'énergie. Des études de bilan ont montré que chez l'adulte, un apport de 0,5 mg/1000 kcal suffit pour un approvisionnement optimal et pour l'intégrité fonctionnelle des enzymes thiamine-dépendantes.

Les besoins ont ainsi été établis à:

#### Femmes

1 mg/jour

1,2 mg/jour chez les femmes enceintes

1,4 mg/jour chez les femmes en période d'allaitement (compte tenu des besoins énergétiques accrus et du passage d'une partie de la vitamine dans le lait maternel)

#### Hommes

1,3 mg/jour chez les hommes de 15 à 25 ans

1,1 mg/jour chez les hommes de 51 à 65 ans

1,0 mg/jour chez les hommes à partir de 65 ans

## Approvisionnement et déficits d'apport

Les déficits sévères sont rares. Des enquêtes nutritionnelles nationales ont montré que la plupart des consommateurs sont en dessous des valeurs de référence D-A-CH. Rappelons que les plus exposés à une carence sont les sujets qui ont une alimentation déséquilibrée, donc hautement énergétique mais pauvre en vitamine B<sub>1</sub>. Une alimentation très calorique sous forme de monosaccharides fait également partie de cette catégorie. Un déficit de vitamine B<sub>1</sub> peut également s'installer lors de régimes amaigrissants à répétition. On peut supposer qu'étant donné la diversité et le caractère en partie aspécifique des symptômes, les états de déficit en vitamine B<sub>1</sub> échappent souvent au diagnostic. Chez les sujets alcooliques, un tel déficit peut conduire à des symptômes de carence sévères, vu que ces personnes puisent leur énergie essentiellement dans l'alcool et qu'en plus, l'abus d'alcool perturbe l'absorption et la métabolisation de la vitamine B<sub>1</sub>. La prise prolongée d'agents cytostatiques pour traiter le cancer, par exemple, nécessite une supplémentation en vitamine B<sub>1</sub>. En 2003, plusieurs enfants sont tombés malades, en Israël, pour avoir consommé un lait pour nourrissons à base de soja que l'on savait exempt de thiamine. Leur état s'est rapidement amélioré par l'administration de hautes doses de vitamine B<sub>1</sub>.



## Perspectives

La recherche sur la vitamine B<sub>1</sub> garde toute son actualité, dans le domaine de la prévention comme dans la perspective thérapeutique. L'implication possible de cette vitamine dans la maladie d'Alzheimer, par exemple, est depuis quelques années un sujet de discussion. Des

études récentes montrent par ailleurs que des quantités importantes de vitamine B<sub>1</sub> pourraient atténuer certaines complications du diabète (atteintes rénales, micro-angiopathies).

## Références bibliographiques

Biesalski H.K., Bischoff S.C., Puchstein C., Ernährungsmedizin, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010

Biesalski H.,K., Vitamine, Trias Verlag, Stuttgart, 1996

D-A-CH (DGE, ÖGE, SGE, SVE) (Hrsg.), Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage, Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt, 2008

MRI. Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisband, Teil 2, Karlsruhe, 2008

Rehner G., Daniel H., Biochemie der Ernährung, 2.Auflage, Spektrum akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2002

SGE, BAG, ETH, Schweizer Nährwerttabelle, 1. Auflage, Graf Lehmann AG Bern, 2004

Stahl A., Hesecker H., Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin) Ernährungsumschau 7, 2008

Thornalley P. et al., High prevalence of low plasma thiamine concentration in diabetes linked to a marker of vascular disease. Diabetologia 50, 2007

## Auteurs

Elisabeth Bühler-Astfalk  
Nutritionniste diplômée  
Buehrer Human Nutrition  
Schulstrasse 38  
8451 Kleinandelfingen

Mailletter mai 2011



Suisse. Naturellement.

[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)