

VITAMINE B6

DEFINITION

La vitamine B6 est un terme générique regroupant les dérivés de la 3-hydroxy-2-méthylpyridine. Trois composés ont une activité vitaminique B6 : la pyridoxine, le pyridoxal et la pyridoxamine.

Chez l'homme, les besoins quotidiens vont de 0,3 mg/j chez le nourrisson à 2,5 mg/j pendant la grossesse ou la lactation. Ils sont encore augmentés en période de suralimentation, surtout en cas de régime hyperprotidique.

L'apport de vitamine B6 est assuré par les viandes, les légumes verts, les fruits frais, les pommes de terre et les céréales. Les aliments les plus riches en vitamine B6 sont le germe de blé et la levure de bière. Le traitement thermique et le stockage des produits alimentaires riches en protéines entraînent une diminution de la vitamine B6 et une réduction de sa biodisponibilité en raison de la conversion du pyridoxal et de son dérivé phosphorylé en alpha-pyridoxalysine.

Synonymes : pyridoxine, pyridoxal, pyridoxamine, pyridoxal phosphate (PLP).

BIOPATHOLOGIE

■ METABOLISME

La vitamine B6 est absorbée principalement au niveau du jéjunum proximal. Puis, la pyridoxine, le pyridoxal et la pyridoxamine sont phosphorylés, et les dérivés phosphorylés sont oxydés en pyridoxal phosphate ou PLP, forme active de la vitamine B6. Ce dernier peut être déphosphorylé, oxydé en acide 4-pyridoxique dans le foie ou diffuser à l'extérieur de la cellule. De nombreux tissus possèdent les enzymes pour la synthèse du PLP, mais celle-ci prédomine dans le foie. Dans l'organisme, 75 à 80 % du PLP sont localisés dans le muscle, en association avec le glycogène. La pyridoxine, captée dans les tissus extra-hépatiques, est stockée sous forme de pyridoxine-5'-phosphate dont l'accumulation serait responsable de la neurotoxicité de la vitamine B6 à fortes doses.

Dans le sang, les érythrocytes disposent des enzymes nécessaires pour convertir toutes les formes vitaminiques en PLP. Dans le plasma, dans des conditions nutritionnelles normales, le PLP représente 55 à 90 % et le pyridoxal, 15 % de la vitamine B6 totale. Le PLP est lié à 95 % à l'albumine.

Le principal métabolite urinaire de la vitamine B6 est l'acide 4-pyridoxique, qui représente environ 60 % de la

dose ingérée de pyridoxine. D'autres métabolites non identifiés sont détectés dans les urines.

■ RÔLES PHYSIOLOGIQUES

- Rôle dans la croissance et le développement :

la vitamine B6 sous forme de PLP est le cofacteur de plus de 100 enzymes (transaminases, décarboxylases, déshydratases, transsulfurases...) participant à de nombreuses réactions du métabolisme cellulaire, notamment du métabolisme des acides aminés et des protéines. Elle joue ainsi un rôle essentiel dans la croissance, le développement de l'organisme et le maintien de l'homéostasie.

- Rôle dans le fonctionnement du système nerveux central :

la vitamine B6 agit comme cofacteur de décarboxylases intervenant dans la synthèse de nombreux neuromédiateurs : dopamine, noradrénaline, 5-hydroxytryptamine, histamine...

- Autres rôles :

la vitamine B6 intervient dans la fonction immunitaire, dans la régulation de la réplication cellulaire et celle des processus de cancérisation, dans le métabolisme des acides gras et des phospholipides, dans le métabolisme du tryptophane, de l'homocystéine, de l'hème et des porphyrines.

INDICATIONS DU DOSAGE

- Recherche d'une carence en vitamine B6 ou d'une surcharge (beaucoup plus rare) et suivi d'une supplémentation. Il n'existe pas réellement de syndrome spécifique de l'avitaminose B6. Néanmoins, les déficits en vitamine B6 se traduisent par l'apparition de signes dermatologiques (dermite séborrhéique, glossite, stomatite), de symptômes digestifs (nausées, vomissements), des signes neuropsychiques (asthénie, insomnie, état dépressif...), d'une neuropathie périphérique, de perturbations hématologiques (anémie hypochrome hypersidérémique et lymphopénie) et de troubles métaboliques (augmentation de la synthèse d'acide oxalique).

- Dans le contexte d'une anomalie du métabolisme de la vitamine B6 ou d'une enzymopathie congénitale.

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT - CONSERVATION - TRANSPORT

Se reporter au référentiel des examens de biologie médicale Biomnis en ligne pour les conditions de prélèvement et conservation-transport.

■ QUESTIONS A POSER AU PATIENT

Prenez-vous un traitement médicamenteux ?

Les traitements par antagonistes de la vitamine B6 diminuent la concentration plasmatique de vitamine

B6: ce sont la théophylline, les contraceptifs oraux contenant des oestrogènes, l'isoniazide, la procarbazine, la L-dopa, la D-pénicillamine, l'hydralazine, la cyclosérine.

Les spécialités de vitamine B6 et les polyvitamines contenant de la vitamine B6 augmentent les concentrations de vitamine B6 dans le sang.

METHODES DE DOSAGE

UPLC fluorimétrie.

VALEURS DE REFERENCE

Elles peuvent varier selon les techniques de dosage. A titre indicatif : vitamine B6 : 30 à 100 nmol/l (5 à 15 µg/l).

VARIATIONS PATHOLOGIQUES

Les carences profondes en vitamine B6 sont exceptionnelles en dehors d'anomalies métaboliques congénitales. Toutefois, des enquêtes épidémiologiques ont révélé que des déficits (plus ou moins importants) en vitamine B6 étaient fréquents et entraînaient une hyperhomocystéinémie modérée, qui est reconnue comme un facteur de risque de thrombose, indépendant des autres facteurs.

D'une manière générale, une carence en vitamine B6 est patente en dessous de 20 nmol/l. Elle peut résulter :

- d'apports faibles ou déséquilibrés : régime hypocalorique et/ou hyperprotidique, alcoolisme chronique, alimentation parentérale prolongée non supplémentée ;
- d'une augmentation des besoins : grossesse, allaitement, croissance, convalescence, anabolisme protéique élevé, stress ;
- de perturbations du métabolisme : innées (maladies métaboliques héréditaires) ou acquises. Parmi les causes acquises, on distingue la prise de médicaments antagonistes de la vitamine B6 (cf. ci-dessus), la prise d'alcool, le tabagisme, l'hémodialyse et divers états pathologiques : certaines neuropathies périphériques, certaines anémies sidérolastiques, l'insuffisance hépatique, les cancers, les malabsorptions (maladie de Crohn).

■ TOXICITE

La vitamine B6 étant hydrosoluble, elle est rapidement métabolisée puis excrétée et devrait avoir une toxicité faible. Toutefois, des cas de neuropathie sensorielle ont été décrits chez des patients recevant un traitement par chlorhydrate de pyridoxine à forte dose pendant plusieurs mois. Ces troubles ont été réversibles à l'arrêt du traitement. Des doses quotidiennes supérieures à 50 mg peuvent être considérées comme potentiellement toxiques.

TRAITEMENT DES ETATS CARENTIELS

La vitamine B6 seule ou en association à d'autres vitamines est indiquée dans le traitement ou la prophylaxie des états de carence dus à une perturbation du métabolisme vitaminique, au cours de certaines neuropathies, en cas de traitement par des médicaments antagonistes de la vitamine B6 (théophylline, isoniazide...) et dans le traitement de maladies vitamino-dépendantes : homocystinurie pyridoxino-dépendante, hyperhomocystéinémie, cystathionurie, hyperornithémie avec atrophie de la choroïde et de la rétine, acidurie xanthurénique, convulsions pyridoxino-dépendantes.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Zittoun J. *Vitamine B6*. In: Kamoun P, Fréjaville J.P., Guide des examens de laboratoire, 4^e Ed. Médecine-Sciences Flammarion, Paris 2002 : 374-375.
- Leboulanger J. *Biotine, Vitamine B6*, In: Les vitamines. Biochimie – Mode d'action – Intérêt thérapeutique, F. Hoffmann-La Roche et Cie Ed, Neuilly/seine, 1984 :113-123.
- Draï J, Garcia I. *Vitamine B1*. In Cahier de formation en biologie médicale Bioforma 2007;n°38 :125-140.