

VITAMINE C

DEFINITION

La vitamine C ou acide L-ascorbique est la lactone d'un acide hexuronique présentant une parenté étroite avec les sucres en C6. C'est une vitamine hydrosoluble dont la carence totale provoque le scorbut (affection mortelle) et la carence partielle favorise diverses maladies comme les infections, les allergies, l'arthrose, les maladies cardiovasculaires, le stress ou encore le cancer.

Les besoins en vitamine C sont estimés entre 60 et 100 mg/j. Les sources de vitamine C chez l'homme sont uniquement exogènes. Elles se trouvent essentiellement dans les fruits (agrumes, fraises, cassis, kiwi, cynorhodon, acérola), les légumes (choux, choux-fleurs) et certains aliments d'origine animale (viande de bœuf et de porc, foie, rognons, lait de vache). La vitamine C est instable, détruite en partie par la chaleur et la lumière. Au cours de la cuisson des aliments, la déperdition en vitamine C est principalement due à l'extraction de la vitamine dans l'eau de cuisson qui est ensuite jetée. La teneur du lait en vitamine C est également très diminuée par la pasteurisation.

Synonyme : acide ascorbique.

BIOPATHOLOGIE

■ METABOLISME ET RÔLES PHYSIOLOGIQUES

Après ingestion, la vitamine C est presque totalement absorbée au niveau de l'intestin grêle. La concentration plasmatique s'élève rapidement, puis la concentration en vitamine C devient significativement plus élevée dans les leucocytes et les plaquettes. L'acide ascorbique est distribué dans tous les tissus, mais de manière inégale. On le trouve essentiellement dans le foie, la corticosurrénale et l'hypophyse. Il est ensuite éliminé dans les urines, sous forme inchangée ou d'acide dihydroascorbique (25 %), sous forme d'acide oxalique (55 %) et d'acide 2,3-dicétogulonique (2 %).

L'acide ascorbique et l'acide déhydro-ascorbique ont les mêmes propriétés anti-scorbutiques, et représentent surtout les deux formes oxydées et réduites d'un système d'oxydoréduction réversible. L'ascorbate est un puissant réducteur capable de piéger et d'éliminer les radicaux libres (anion superoxyde ou radical hydroxyl OH⁻), produits par l'activité métabolique des cellules, notamment lors de leur lutte contre des agents pathogènes. L'ascorbate est capable de prévenir la peroxydation lipidique induite par les radicaux libres oxygénés en favorisant la régénération de la vitamine E.

Par ailleurs, la vitamine C inhibe la formation des produits d'oxydation et de glycation avancée des protéines. Elle participe à l'hydroxylation des hormones stéroïdiennes et à la formation du collagène. Elle est également nécessaire à l'absorption du fer au niveau de la muqueuse gastro-duodénale.

INDICATIONS DU DOSAGE

Recherche d'une carence en vitamine C, notamment dans les circonstances cliniques suivantes : fatigue, anorexie, malnutrition, pathologies digestives inflammatoires, tabagisme, alcoolisme, anémie sévère, dysmyélopoïèse, affections respiratoires, troubles de la cicatrisation, troubles dermatologiques (hyperkératose folliculaire, cheveux ternes et cassants, ecchymoses, gingivites hémorragiques), dialyse rénale et en cas de suspicion de scorbut.

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT

Plasma hépariné (proscrire l'EDTA) ; le prélèvement doit être rapidement centrifugé, décanté et conservé à l'abri de la lumière.

■ QUESTIONS A POSER AU PATIENT

Prenez-vous un traitement médicamenteux ?

Les polyvitamines contenant de la vitamine C et les spécialités commercialisées de vitamine C peuvent augmenter transitoirement les concentrations de vitamine C dans le sang.

■ CONSERVATION ET TRANSPORT

Les prélèvements doivent être centrifugés dans l'heure suivant le prélèvement et le plasma hépariné est congelé à -20 °C, à l'abri de la lumière (tube enveloppé dans du papier aluminium).

Transport : congelé, à l'abri de la lumière.

METHODES DE DOSAGE

Chromatographie liquide haute performance (HPLC) ou spectrophotométrie UV.

VALEURS DE REFERENCE

Elles peuvent varier selon les techniques de dosage et les laboratoires. A titre indicatif, en CLHP : 4,6 à 14,9 mg/l ou 26 à 85 µmol/l.

VARIATIONS PHYSIOPATHOLOGIQUES

■ VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

Les besoins quotidiens en vitamine C sont mal couverts chez 10 à 30 % des français et ce d'autant qu'ils sont augmentés chez les fumeurs, en cas de stress, au cours

de la croissance, de la grossesse, de la lactation, de la sénescence et au cours des états de fatigue, qu'ils soient saisonniers ou consécutifs à des efforts sportifs par exemple.

■ VARIATIONS PATHOLOGIQUES

Il n'existe pas de système de stockage de la vitamine C. La concentration plasmatique en vitamine C est donc le reflet des apports récents. La carence en vitamine C est responsable de scorbut. Le scorbut infantile est exceptionnel : il peut apparaître entre 6 et 18 mois, chez un nourrisson ne recevant qu'une alimentation artificielle, sans aucun complément sous forme de jus de fruits frais. Les premiers signes sont la perte d'appétit et la chute de poids chez un nourrisson qui pleure lorsqu'on le manipule.

Chez l'adulte, il n'est actuellement pas rare d'observer des hypovitaminoses C qui s'expriment par des symptômes non spécifiques (asthénie, perte de poids, céphalées et une moindre résistance aux infections), mais aussi par une peau sèche, des cheveux ternes et cassants, des troubles de la cicatrisation et, parfois, par des ecchymoses ou une gingivite hémorragique. Un déficit en vitamine C est également fréquent au cours de nombreuses maladies : maladies infectieuses, anémies, dysmyélopoïèse, syndromes hémorragiques, affections rhumatismales, allergiques, patients en dialyse rénale, atteints de malabsorption chronique et au cours de la nutrition parentérale non supplémentée...

■ UTILISATION EN THERAPEUTIQUE

Une supplémentation en vitamine C à des doses comprises entre 500 mg et 2 g/jour est indiquée dans toutes les circonstances cliniques citées ci-dessus : gingivite hémorragique (scorbut), anorexie, malnutrition,..., et dans les situations où les besoins en vitamine C sont augmentés (tabagisme, alcoolisme, croissance, grossesse, lactation, surcharges en fer).

NB : il n'existe pas d'hypervitaminose C, l'excès étant éliminé dans les urines et les fécès sous forme native et de métabolites.

POUR EN SAVOIR PLUS

■ Nguyen-Khoa T., *Vitamine C*, In : Kamoun P, Fréjaville J.P., *Guide des examens de laboratoire*, 4^e Ed. Médecine-Sciences Flammarion, Paris 2002 :1373-1375.

■ Leboulanger J., *Vitamine C*, In : Les vitamines. Biochimie – Mode d'action – Intérêt thérapeutique, F. Hoffmann-La Roche et Cie Ed, Neuilly/seine, 1984 :151-163.

■ Gilland JC, Le Moel G. *Vitamine C*. In Cahier de formation en biologie médicale Bioforma 2007;n°38 :176-189.

■ Le Moel G, Fain O. *Carence en vitamine C et scorbut*. In Cahier de formation en biologie médicale Bioforma 2007;n°38 :345-353.
