

LES DEFICITS EN VITAMINE C

Dr Anne Galinier, Dr Leonardo Astudillo

Pourquoi évoquer des déficits en vitamine C ?

L'étude récente SUVIMAX a permis de confirmer qu'il existe un risque élevé de déficit en vitamine C en France, touchant 7 à 12% des hommes adultes et seulement chez 3 à 5 % des femmes. 20% des adultes ont des apports inférieurs aux 2/3 des apports recommandés, les apports spontanés en vitamine C étant plus élevés chez la femme que chez l'homme. 10 à 46% des hommes et 3 à 15% des femmes ont un taux plasmatiques anormalement bas.

Sur Toulouse une étude descriptive et rétrospective sur 1 an (septembre 2006- septembre 2007) a permis d'analyser le profil des patients du CHU dont le taux de vitamine C était bas (< à 2,5 mg/L, seuil scorbutique). 74 dossiers sont exploitables pour 100 taux bas sur 600 analyses dans l'année.

L'âge moyen est de 57 ans (12 à 96 ans). Les patients de plus de 65 ans représentent 42% des cas avec un sexe ratio de 1. La majorité des patients vivent à leur domicile 85%, 10,8% sont en institution et 4% sont sans domicile fixe.

Le fait de vivre seul ou d'être en institution est statistiquement associé à un taux plus bas de vitamine C. La consommation chronique d'alcool est significativement associée à un taux très faible de vitamine C (<1 mg/l). La présence d'un anticoagulant ou antiagrégant est retrouvée dans 28,4% de patients qui présentent plus de signes hémorragiques.

Sur le plan clinique, des signes hémorragiques étaient présents chez 21,6% des patients sous forme de purpura, hématome, ecchymoses. Il n'est cependant pas retrouvé d'association significative entre des taux bas et des complications hémorragiques, ce qui fait évoquer la possibilité du rôle d'un autre facteur supplémentaire associé, sans doute vasculaire. Les patients présentaient également des arthralgies (6,75%) et/ou des signes cutanés comme une hyperkeratose, ichtyose ou ulcération (6,75%) ainsi que des signes stomatologiques à type de gingivite dans 4% des cas.

60,8% des patients sont asymptomatiques, mais dans de nombreux dossiers, les signes cliniques évoqués ci-dessus n'étaient pas recherchés de manière systématique au moment du dosage.

Il nous semble donc très important de repérer les populations à risque. Dans cette étude, les diagnostics principaux pouvant expliquer les taux bas de vitamine C par défaut d'apport ou augmentation des besoins sont les maladies digestives avec malabsorption ou des montages chirurgicaux, la nutrition parentérale, les néoplasies, les troubles psychiatriques avec troubles du comportement alimentaire, les patients présentant un amaigrissement important dans le cadre de pathologie infectieuse et les sujets socialement défavorisés. Dans ce contexte il ne faut pas oublier de rechercher une carence en folate qui est fréquemment associée.

Dans quelle(s) circonstance(s) penser à un déficit en vitamine C?

Il faut évoquer un déficit en vitamine C (ou acide L- ascorbique) devant les signes cliniques bien connus d'un scorbut, mais également lorsque des signes plus frustrés ou généraux sont observés. Le déficit en vitamine C sera rarement le facteur déterminant du symptôme, mais certainement un facteur favorisant du fait de l'implication essentielle de l'acide ascorbique comme cofacteur de nombreuses enzymes.

Tableau clinique du scorbut	Signes cliniques frustres
asthénie puis douleurs ostéo-articulaires oedèmes distaux folliculite hyperkératosique hémorragies cutanéomuqueuses (nez, gencives, sous-cutanée) retard de cicatrisation complications infectieuses et/ou respiratoires scorbut infantile (maladie de Barlow) hématomes sous-périostés (radiographies des os longs) élargissement de l'extrémité antérieure des côtes	asthénie anorexie myalgie et faiblesse musculaire tachycardie dyspnée susceptibilité aux infections

Dans nos pays occidentaux, la carence totale (qui est observée au bout de 8 semaines avec moins de 10 mg de vitamine C par jour, le pool total chez l'homme est de l'ordre de 1,5 à 2 g sans stockage particulier, le cristallin et les surrénales sont particulièrement riches en vitamine C) est rarement retrouvée, cependant du fait des habitudes alimentaires, de la diminution de la densité nutritionnelle de certains aliments, de la diminution spontanée des apports caloriques, les apports quotidiens en vitamine C peuvent être fragilisés dans certains groupes de population qui présentent des défaut d'apport, des besoins métaboliques accrus ou des pertes excessives.

Défaut d'apport	Besoins accrus	Pertes excessives
alcoolisme jeunes hommes personnes âgées nutrition artificielle malabsorption chronique régimes restrictifs	alcoolisme diabète tabagisme femmes enceinte, allaitante polymédicamenté	dialyse

Comment objectiver un déficit en vitamine C?

Un déficit en vitamine C peut être évalué par un dosage biochimique quantitatif dans le sérum prélevé à jeun. Cette analyse est de réalisation assez simple et les laboratoires privés ont accès à des plateaux techniques compétents. Le coût du dosage est actuellement facturé au patient entre 35 et 40 euros suivant les laboratoires, sans prise en charge par la sécurité sociale.

La valeur cible est de 10 mg de vitamine C totale par litre de sérum. A ce taux il est démontré que l'ensemble des cellules de l'organisme a un statut suffisant en vitamine C.

Il est décrit des niveaux de déficits biologiques (modéré, sévère, scorbutique). Ces niveaux peuvent avoir une valeur épidémiologique mais à l'échelle individuelle, on observe une grande variabilité dans la conséquence clinique d'un taux sérique bas en vitamine C. Cependant il est admis qu'en dessous de 2,5 mg de vitamine C par litre de sérum, les voies métaboliques liées à la présence de vitamine C sont mises en danger.

Quelle(s) est(sont) la(les) conséquence(s) d'un déficit en vitamine C?

Les conséquences métaboliques puis cliniques d'un déficit en vitamine C sont liées à ses actions biochimiques:

- en tant que cofacteur d'hydroxylases :
 - * de la lysine et de la proline pour la synthèse des fibres de collagène et l'intégrité des tissus conjonctifs
 - * de la phénylalanine en tyrosine et voie de synthèse des catecholamines
 - * voie de synthèse de la carnitine
 - * voie métabolique du cytochrome P450 pour la transformation du cholestérol en acides biliaires et la dégradation des substances exogènes
- en tant que puissant réducteur
 - * du fer ferrique (Fe⁺⁺⁺, oxydé) non héminique en fer ferreux (Fe⁺⁺, réduit) qui est absorbé, qui peut être mobilisé d'un compartiment de transport (transferrine) vers ceux de stockage (ferritine)
 - * en inhibant la synthèse des nitrosamines (composés cancérigène) à partir des nitrites alimentaires
- la vitamine C participe à une diminution de la sensibilité de l'organisme à l'histamine, à une augmentation de la mobilité des polynucléaires neutrophiles et de la maturation des lymphocytes.

Quel niveau d'apport en vitamine C ?

Il n'est pas démontré à ce jour qu'un apport "supplémentaire" en vitamine C puisse avoir une quelconque action de prévention primaire vis à vis de maladie cardiovasculaire ou tumorale. Par contre s'évertuer à conserver un statut adéquat en vitamine C tout au long de la vie est un gage de bon fonctionnement métabolique, ce qui est vrai et fondamental pour tout micronutriment. Cet apport quotidien doit cibler l'ANC (apport nutritionnel conseillé) établi pour la population adulte française à 110 mg par jour (étude SUVIMAX et révision des ANC en 2001). Un supplément de 20% à l'ANC (soit 132 mg/jour chez l'adulte) est conseillé pour le fumeur de plus de 10 cigarettes par jour.

Nourisson*	50	16-19 ans**	110
1-3 ans**	60	20-39 ans	110
4-6 ans**	75	40-60 ans	110
7-9 ans**	90	Femmes enceintes	120
10-12 ans**	100	Femmes allaitantes	130
13-15 ans**	110	Personnes âgées	120

ANC en vitamine C (mg/j) en fonction de l'âge ou de la situation physiologique

*: sur la base des apports fournis par le lait maternel

** : sur la base de l'évolution des dépenses énergétiques (estimation des besoins chez la fille retenue pour les deux sexes)

Comment corriger un déficit en vitamine C?

Dans la mesure où l'iléon est fonctionnel (absorption active saturable de 200 mg de vitamine C par prise), la correction d'un déficit en vitamine C se fait préférentiellement par voie orale.

Suivant le degré du déficit dans sa traduction clinique et/ou biologique, les apports en vitamine C peuvent se faire à partir d'aliments riches en vitamine C consommés de préférence crus (afin d'éviter la dégradation –oxydation et hydrolyse- de la vitamine ou sa « perte » dans une eau de cuisson non ingérée) ou sur prescription. Des compléments alimentaires proposent un apport ANC en vitamine C.

Aliment	Teneur moyenne en vitamine C (mg /100g ou 100 ml)
Purée d'acerola	1500
Prune Kakadou	3500
Cassis	150
Kiwi	100
Agrumes, fraise	50
Choux-fleurs, choux	60
Foie, rognons	30
Pommes, poires, pêches, raisin	10
Légumes verts cuits, salades	10
Pommes de terre cuites	10
Viandes, poissons	≈ 0
Laitages	≈ 0

Teneur moyenne en vitamine C des aliments

Nom spécialité	Apport en vitamine C (mg)
Aspirine UPSA vitamine C	200
Aspirine Vitamine C Oberlin	200
Aspro Vitamine C	300
Fero-grad Vitamine C	500
Quinine Vitamine C Grand	50
Sargénor à la vitamine C	500
Strepsils Orange Vitamine C	100
Vitamine C Arrow	1000
Vitamine C UPSA	1000 ou 500
Vitamine C Aguetant injectable	500/amp

Formes galéniques d'apport en vitamine C (Vidal 2008).

En présence d'un sorbut avéré, un apport de 200 mg de vitamine C par prise orale est souhaitable (3 fois par jour), pendant 15 à 21 jours, avec une reprise des apports alimentaires suffisants.

Quelles sont les interactions médicamenteuses ?

La vitamine C diminue l'effet anticoagulant des AVK (warfarine), diminue la réabsorption tubulaire des amphétamines et antidépresseurs tricycliques.

La prise au long court de corticoïdes, contraceptifs oraux ou salicylates s'accompagne d'une diminution du taux sanguin en vitamine C.

La vitamine C est-elle toxique ?

La dose supra-nutritionnelle est comprise entre 200 et 250 mg/jour. L'absorption de la vitamine C étant saturable, les effets résultants d'une ingestion optimale (200 mg) permettant la saturation

des tissus par des apports alimentaires ou des formes galéniques sont comparables.

La limite de sécurité de l'apport en vitamine C se situe au-delà de 500 mg/jour. Les risques et signes cliniques secondaires liés à un apport excessifs sont :

- formation de calculs rénaux d'oxalate lors d'apports supérieurs à 1g de vitamine C par jour plus ou moins associés à un déficit en vitamine B6
- accumulation exacerbée du fer en particulier chez les sujets porteurs d'une hémochromatose
- malaise digestif secondaire à l'acidité de l'acide ascorbique
- activité pro-oxydante de la vitamine C, cet effet n'est pas démontré formellement
- risque d'accoutumance et rebond scorbutique lors de l'arrêt de la supplémentation

Bien qu'un lien biochimique et expérimental (animal) soit fait entre le métabolisme de la vitamine C et la transmission neuronale glutamate dépendante (striatum), le fait que la vitamine C soit « excitatrice » chez l'homme n'a pas été scientifiquement démontrée.

Références :

« Apports nutritionnels conseillés pour la population Française » 3^{ème} édition, Ambroise Martin, Ed TEC&DOC

« Les vitamines dans les industries agroalimentaires » Claude Bourgeois, Ed TEC&DOC