

# **RADICAUX LIBRES ET ANTIOXYDANTS : PRINCIPES DE BASE**

**PROF. DR IR GREET VANSANT**

DEPARTEMENT NUTRITION, KU LEUVEN ET DEPARTEMENT DIETETIQUE, UZ GASTHUISBERG

Un radical libre est une molécule ou un atome ayant un ou plusieurs électrons non appariés, ce qui le rend extrêmement réactif. De nombreuses réactions au sein de notre organisme se déroulent par formation de radicaux. Pourtant, les radicaux libres et les autres composés actifs (d'oxygène) peuvent endommager les molécules des protéines, des graisses et de l'ADN dans le corps. Les antioxydants sont des composés qui réagissent avec les radicaux libres et les rendent ainsi inoffensifs. Certains antioxydants le font en formant des produits finis non radicaux, d'autres en interrompant la réaction en chaîne de peroxydation, en réagissant rapidement avec un radical d'acide gras avant que celui-ci ne puisse réagir avec un nouvel acide gras, tandis que d'autres antioxydants absorbent l'énergie excédentaire de l'oxygène singlet pour la transformer en chaleur.

D'une manière générale, un antioxydant peut empêcher l'oxydation d'un autre substrat en s'oxydant lui-même plus rapidement que celui-ci. En même temps, les antioxydants arrêtent la réaction, la plupart du temps parce que la structure des antioxydants est relativement stable. Notre corps dispose de différents systèmes d'antioxydants. La superoxyde dismutase (SOD) transforme l'anion superoxyde en peroxyde d'hydrogène, après quoi celui-ci continue à se transformer en oxygène et en eau par catalase. La glutathion peroxydase (GSHPx) assure la destruction des peroxydes lipidiques.

L'activité de ces enzymes dépend partiellement d'éléments traces provenant de l'alimentation. La SOD contient du zinc ou du cuivre et du manganèse, le GSHPx contient du sélénium.

Les antioxydants liposolubles, et surtout l'alpha-tocophérol (vitamine E) protègent les acides gras insaturés au niveau des membranes cellulaires (par interruption de la réaction en chaîne). Dans le plasma, ce sont surtout les antioxydants hydrosolubles qui sont actifs par liaison avec des ions métalliques. Il existe également une interaction entre les différents antioxydants. La vitamine E peut par exemple être « recyclée » en reprenant un électron à la vitamine C.

Les antioxydants les mieux étudiés sont la vitamine E, la vitamine C (acide ascorbique) et le bêta-carotène. La vitamine E est une vitamine liposoluble que l'on rencontre surtout dans les huiles végétales, les noix et les germes de diverses graines. Les fruits, les légumes et la viande contiennent également une petite quantité de vitamine E. Le besoin journalier en vitamine E est lié aux acides gras (poly)insaturés dans l'alimentation. La déficience en vitamine E et la toxicité de la vitamine E chez l'homme n'ont guère été décrites. La vitamine C est une vitamine hydrosoluble largement répandue dans les fruits et les légumes. Elle est toutefois instable à la chaleur et à la lumière UV. La déficience en vitamine C est connue (scorbut) ; les mégadoses de vitamine C ne sont certainement pas inoffensives (calculs rénaux, hémolyse des globules rouges, 'iron toxicity syndrome'). Le besoin journalier en vitamine C est de 70 mg pour un adulte (les fumeurs ont un besoin plus grand, à savoir 120 mg/jour). Le bêta-carotène est un dimère de la vitamine A (rétinol) que l'on retrouve principalement dans les légumes. Il existe encore d'autres formes de carotène ; son activité varie en fonction de sa structure chimique.