

Il est beaucoup question d'antioxydants ces temps-ci. Des études épidémiologiques récentes suggèrent qu'ils contribueraient à réduire le risque de maladies cardiovasculaires et de cancer. On en parle aussi en relation avec l'exercice et les radicaux libres.

## **Un peu d'explications sur les radicaux libres**

Les radicaux libres sont impliqués dans le développement de différentes maladies, comme ils le sont aussi dans le processus naturel de vieillissement.

Un radical libre est une molécule possédant un électron célibataire sur l'orbite extérieure qui cherche à s'apparier en réagissant avec d'autres molécules [comme beaucoup de célibataires] qui deviendront à leur tour des radicaux libres. Au cours de cette réaction en chaîne, il se pourrait que les radicaux

libres endommagent les composants cellulaires [stress oxydatif].

Il existe deux mécanismes principaux de production de radicaux libres chez les organismes vivants :

les réactions initiées par les drogues, l'alcool et autres toxines;

la réduction enzymatique de l'oxygène, un processus normal de la respiration.

Ce deuxième mécanisme entraîne la production de radicaux libres temporaires. Plusieurs systèmes enzymatiques complexes sont disponibles pour les enrayer. Malgré cela, une fuite de 2 à 5 % du flux d'électrons peut survenir.

Une certaine quantité de radicaux libres joue peut-être un rôle essentiel dans le développement normal des tissus. Les radicaux libres sont associés aux processus pour combattre l'inflammation. Il n'est peut-être pas prudent de vouloir éliminer toute

production de radicaux.

## **Les radicaux libres et l'exercice**

Puisque la respiration est accélérée au cours d'un exercice intensif, il est raisonnable d'assumer que la production de radicaux libres est accrue. Cependant, il y a controverse. Plusieurs chercheurs ont suggéré que l'initiation des dommages musculaires et de la douleur, suite à un exercice inhabituel, pouvait résulter de la production de radicaux libres, mais la plupart des chercheurs n'ont pas trouvé d'évidences que les radicaux étaient impliqués directement. Il semble de plus en plus évident aussi que les individus entraînés ont un système de défense amélioré. Par contre, il est possible que certains individus soient génétiquement moins résistants.

## **Les antioxydants**

Les antioxydants comprennent principalement la vitamine E, la vitamine C

et le bêta-carotène. Leur rôle comme antioxydant consiste à piéger les radicaux libres et à neutraliser l'oxygène singulet [l'électron célibataire].

Le terme vitamine E désigne, en fait, huit substances, l'alpha-tocophérol étant le plus actif biologiquement. La déficience en vitamine E est rare chez les humains : elle est généralement associée aux syndromes de malabsorption intestinale.

La vitamine C a plusieurs fonctions : synthèse de collagène, d'hormones et de neurotransmetteurs. Aussi, elle contribue à la régénération de la vitamine E.

Le bêta-carotène est le plus répandu des 400 caroténoïdes présents dans la nature; c'est un pigment jaune, précurseur de la vitamine A.

D'autres éléments nutritifs sont également impliqués dans les réactions antioxydantes : l'ubiquinone ou coenzyme Q10 et le cuivre,

le fer, le manganèse, le sélénium et le zinc qui sont des constituants des enzymes.

Un apport inadéquat en protéines peut diminuer l'activité enzymatique antioxydante et ainsi augmenter la susceptibilité aux radicaux libres.

Les éléments nutritifs agissent probablement en synergie dans la défense contre les radicaux libres pour prévenir le stress oxydatif. En ce qui concerne les maladies cardio-vasculaires, on pense que les antioxydants et les fibres agissent avec d'autres constituants des fruits et légumes et une alimentation réduite en matières grasses pour produire un effet protecteur.

Il est certain qu'une déficience en éléments nutritifs peut affecter les mécanismes de défense de l'organisme et la performance sportive.

**Les suppléments sont-ils nécessaires?**

Beaucoup de personnes sportives essaient différents produits pour améliorer leur performance, fournir de l'énergie, compenser pour une alimentation inadéquate, etc. Il y a des modes aussi dans ce domaine. Souvent, leur durée est en fonction de la promotion faite par les fabricants. Le monde de la recherche n'a pas toujours le temps d'évaluer les effets.

Les résultats actuels des recherches sur les effets des suppléments d'antioxydants ne sont pas consistants. Certaines suggèrent des effets bénéfiques tandis que d'autres ne démontrent aucun effet sur le stress oxydatif ou les dommages musculaires.

À ce jour, la vitamine E a été la plus étudiée en relation avec l'exercice. L'intérêt pour les suppléments de vitamine E vient, entre autres, du fait que l'exercice en augmente l'utilisation par les tissus actifs. Par contre, la quantité dans les tissus ne diminue pas suite à un exercice intense ou à un

entraînement continu.

Au cours d'une expérience récente en Allemagne, 30 cyclistes de haut niveau ont pris des suppléments d'alpha-tocophérol durant cinq mois; il n'y a pas eu d'effet sur la performance ni sur les concentrations en acide lactique au seuil anaérobique.

Cependant, il y avait un peu moins de créatine kinase [CK] dans le sang après le test maximal, ce qui laisse supposer une meilleure protection contre les réactions de radicaux libres, mais il n'est pas certain que cet effet soit attribuable à l'alpha-tocophérol.

Une augmentation de la CK dans le sang est généralement acceptée comme évidence de dommages induits par l'exercice. Plusieurs groupes de recherche ont rapporté que des suppléments de vitamine E n'ont pas diminué l'augmentation de CK après un exercice. Même qu'une recherche a indiqué qu'un supplément de vitamine E a augmenté

la CK chez des sujets de 55 ans et plus.

Des alpinistes, prenant des suppléments de vitamine E et travaillant à 5 000 mètres d'altitude, expiraient moins de pentane, un indice de radicaux libres, et présentaient un seuil anaérobique plus élevé que les sujets contrôles. L'altération de la circulation sanguine en altitude était aussi atténuée par la vitamine E.

Même si la vitamine E ne présente pas de problèmes de toxicité, il ne faut pas prendre pour acquis qu'il n'y a pas de risque à en prendre beaucoup. Des cas ont été rapportés où la capacité des globules blancs à détruire les bactéries était réduite.

Les résultats d'une étude ont indiqué que les douleurs musculaires étaient moindres chez les sujets qui prenaient un supplément de vitamine C, mais aussi chez ceux qui prenaient un placebo [un comprimé sans vitamine C]. Ce serait le fait de prendre une

pilule qui diminue les douleurs musculaires !

Des suppléments pourraient avoir des effets négatifs; le bêta-carotène et la vitamine C deviennent prooxydants dans certaines situations. Trois cas de décès cardiaque, induit par surcharge de fer, ont été rapportés chez des athlètes prenant des mégadoses de vitamine C.

Actuellement, les scientifiques sérieux s'entendent pour dire que les données actuelles sont insuffisantes pour recommander l'utilisation de suppléments. Il n'est pas prouvé que les besoins en antioxydants sont plus élevés que les apports recommandés chez les individus qui s'entraînent de façon continue.

Pour avoir les antioxydants et autres éléments nutritifs nécessaires, il faut manger des aliments de tous les groupes en proportions équilibrées et s'assurer d'avoir au moins huit à dix portions de fruits et

légumes, surtout des verts, des jaunes, des rouges.

Peut-être cela semble-t-il trop simple ou bien la recherche n'avance pas assez vite pour répondre à nos besoins de fontaine de Jouvence !

### *Références*

APPLEGATE, Liz [1988]. " Fad Diets and Supplement Use in Athletics ", *Sports Science Exchange*, vol 1, no 9.

COWAN, Lee [1990]. " Les vitamines antioxydantes, le bêta-carotène et la prévention du cancer ", *Information sur les vitamines*, vol. 5, no 2.

JENKINS, Robert [1993]. " Exercise, Oxidative Stress and Antioxidants : A Review ", *Int. J. Sport Nutr.*, vol. 3, no 4, p. 356-375.

KANTER, Mitchell [1994]. " Free Radicals, Exercise and Antioxydant

Supplementation ", *Int. J. Sport Nutr.*, vol. 4, no 3, p. 205-220.

ROKITZKI, Lothar et al [1994]. " Alpha-Tocopherol Supplementation in Racing Cyclists During Extreme Endurance Training ", *Int. J. Sport Nutr.*, vol. 4, no 3, p. 253-264.

WONG, Gerald [1990]. " Traitement par les antioxydants pour prévenir l'athérosclérose ", *Information sur les vitamines*, vol. 5, no 3.

Mai 1995