

Introduction

L'équipe SPORETHICS vous propose une nouvelle approche de vos besoins ; une aide quant au respect des règles hygiéno-diététiques et la mise à disposition d'un dossier élaboré à partir de connaissances scientifiques pour justifier l'élaboration de compléments alimentaires adaptés et justifiés.

Une définition utile pour la compréhension du document :

Les espèces réactives dérivées de l'azote ou de l'oxygène (ERDNO) sont initiées par la mitochondrie. L'excès est présent lorsqu'il y a une augmentation de la consommation d'oxygène (augmentation de la VO₂) (comme durant l'effort physique).

Les premières sont les radicaux libres: (Pryor): « fragment ou partie d'un atome ou molécule capable d'existence autonome peut à lui seul déclencher des réactions chimique ». Le terme radical libre est réservé à un fragment (radical) porteur d'un électron célibataire non apparié. Cet électron confère à la molécule une instabilité chimique forte. Le radical veut rattraper l'électron.

Tous les électrons célibataires sont animés par un spin. Dans les conditions normales de repos, l'Oxygène est peu réactive car les 2 électrons ont leurs spins compensés. Dans la mitochondrie, il y a réduction sous forme d'eau de 95 à 97% de l'O₂ consommé: configuration tétravalente. Les 3 à 5% restant correspondent à la réduction univalente générant des espèces réactives. Au repos, la quantité d'ERDNO n'est pas en excès, ils sont indispensables à la signalisation cellulaire et la protection cellulaire, donc une double potentialité. Lorsque la consommation d'Oxygène augmente, la production par réduction univalente d'ERDNO est produite en excès ce qui entraîne alors les effets délétères.

Vitamine A (rétinol)

Liposoluble

Antioxydant majeur, photo protecteur

Stockable dans le foie et le rein

Carence : signes cutanés (dessèchement de la peau), signes généraux (susceptibilité aux infections et complications pulmonaires), cécité nocturne, cécité visuelle permanente

Excès : Nausées, vomissements puis maux de tête, vertiges, troubles visuels et de la coordination, finalement anorexie.

ANC : homme : 0,8 mg/j d'équivalent rétinol, femme : 0,6 mg/j d'équivalent rétinol

ANC sportif : 0,2 mg/j d'équivalent rétinol d'apport supplémentaire par tranche de 1000 kcal au dessus de 1800 kcal pour la femme et 2200 kcal pour l'homme.

Limite max : 1,8 mg/j mais peu toxique en excès.

La vitamine A est un ensemble de molécules naturelles ayant l'activité biologique du rétinol. Il existe deux sources de vitamine A : le rétinol estérifié d'origine animale, et les caroténoïdes pro-vitaminiques d'origines végétales (bêta-carotène, alpha-carotène et bêta-cryptoxanthine). Elle exerce une action anti-oxydante protégeant les cellules.

La vitamine A joue un rôle important dans les mécanismes de la vision (se combine à divers protéines rétiniennes pour la réception de la lumière).

La vitamine A intervient dans la croissance osseuse.

Elle participe à des transformations métaboliques intéressant les stéroïdes (par ex anabolisme musculaire par la testostérone).

Elle entraîne une augmentation de la résistance aux infections.

Le bêta carotène est un précurseur de la vitamine A qui a l'avantage d'être plus inoffensif que la Vitamine A pour une prise extra-physiologique.

Vitamine E

Liposoluble

Antioxydant majeur (alpha tocophérol principal) : piège les radicaux lipidiques et les radicaux libres responsables de la dégradation des membranes cellulaires.

Stockage : tissus adipeux, surrénales, hypophyse et muscle

Carence : anémie, troubles neuromusculaires et ophtalmiques, stress oxydant

Excès : peu dangereuse mais attention pour la forme synthétique : entraîne ictère. Une supplémentation prolongée en vitamine E seule peut provoquer un stress oxydant.

ANC : 12 mg/j pour les sédentaires

ANC Sportifs : +12 mg/j par tranche de 1000 kcal au dessus de 1800 kcal pour la femme et de 2200 kcal pour l'homme.

La limite max : 50 mg/j

Risques quand apport inférieur à 7 mg/jr

La vitamine E est l'une des principales vitamines anti-oxydantes. Elle représente une famille de tocophérols et tocotriénols. C'est l'action de l'alpha tocophérol qui est privilégiée par l'organisme. Le gamma tocophérol aurait également des propriétés anti-oxydantes. Son action se concentre principalement sur le ralentissement de l'altération des membranes cellulaires provoqué par les espèces réactives. Elle devient elle-même radicalaire en exerçant son action anti-oxydante. C'est la vitamine C et le Glutathion qui la régénèrent. Cet élément est à prendre en compte lors d'un faible apport de vitamine C, car il sera insuffisant pour entièrement la régénérer ; dans ce cas la vitamine E deviendra pro-oxydante.

La complémentation en fer, réalisée sur plusieurs mois afin de corriger une carence, entraîne une diminution des taux plasmatiques des vitamines anti-oxydantes C et E.

Il est indispensable de prendre en compte que la forme synthétique est largement moins assimilable que la naturelle.

Vitamine C (acide ascorbique)

Hydrosoluble

Antioxydant direct : piège les espèces réactives (ERDNO) en milieu aqueux, c'est la première barrière anti-oxydante du plasma

Antioxydant indirect : régénération de la Vit E

Permet la synthèse du collagène, encore plus important pour le sportif

Très sensible à la lumière, l'air et la chaleur.

Stockage (réserves faibles) : lymphocytes

Carences : dégénérescences de la peau, des dents, des vaisseaux sanguins, hémorragies épithéliales.

Excès : diarrhées

ANC : 110 mg/j sédentaires

ANC Sportif : +100 mg/j par tranche de 1000 kcal au dessus de 1800 kcal pour la femme et de 2200 kcal pour l'homme.

Limite max : 600 mg/j

La vitamine C contient un principe actif, l'acide ascorbique. La vitesse de transit joue aussi un rôle important. Sur un estomac vide, la fraction qui passe dans les selles est nettement plus élevée que sur un estomac plein. Il est donc recommandé de prendre les suppléments de vitamine C après le repas. Par ailleurs, les capacités d'absorption de la vitamine C sont limitées, c'est pour cela qu'il est recommandé de fractionner les doses. Plus elle est donnée en quantité élevée, plus la fraction absorbée est réduite. Elle favorise l'absorption intestinale du fer contenu dans les végétaux car son absorption est simultanée à celle du fer.

Elle contribue au maintien de la défense immunitaire. Elle présente des propriétés antivirales directes. Son action anti-oxydante directe et indirecte est fondamentale. Elle est un excellent piègeur d'ERDNO.

Elle serait impliquée dans l'exercice physique à travers le rôle qu'elle joue dans la synthèse du collagène et de la carnitine. Le collagène compose les os, les ligaments et vaisseaux sanguins. Elle active la cicatrisation des plaies.

La vitamine C n'est pas synthétisée par l'organisme. Sa concentration dépend fortement de l'alimentation.

Elle participe à la formation de globules rouges.

Il est à noter que la cigarette consomme de la vitamine C.

Le zinc

Minéral : oligoélément

Cofacteur pour métabolisme énergétique et pour l'enzyme antioxydante (SOD)

Participe à la défense immunitaire de l'organisme

Intervient dans le goût, la vision, la croissance, la reproduction, la cicatrisation.

Carences : augmentation d'ERDNO, augmentation de la prévalence des infections, arrêt de la croissance.

Excès : diminution du HDL lorsque l'excès est supérieur à 30 mg/j, fièvre, nausées, vomissements, diarrhées.

ANC : homme 12vmg/j, femme 10 mg/j

ANC sportif : plus 1 mg/j par tranche de 1000 kcal à partir de 1800 kcal pour la femme et 2200 kcal pour l'homme.

Limite max : 15 mg/J

La pratique régulière de l'exercice physique augmente les pertes en zinc, en majorant jusqu'à 50% l'excrétion urinaire de cet oligo-élément après un exercice intense. De plus le zinc est éliminé par la sueur. Ces pertes suggèrent que les besoins doivent être augmentés à cause de l'exercice physique. Le zinc est un des cofacteurs essentiel de la SOD (enzyme anti-oxydante majeure). Si il y a une carence en zinc, l'action anti-oxydante de la SOD ne sera pas réalisée. Le zinc est présent dans tous les organes mais les tissus musculaires et osseux contiennent 80% du zinc total.

Le zinc joue un rôle favorable sur plusieurs mécanismes de la cicatrisation.

C'est le minéral le plus difficile à absorber, le déficit est donc particulièrement fréquent.

Il existe des compétitions d'absorption entre le zinc et le cuivre au niveau intestinal.

Le cuivre

Minéral : oligoélément

Cofacteurs de l'enzyme anti-oxydante (SOD)

Protection immunitaire

Compétition d'absorption avec le fer.

Carence : augmentation d'ERDNO, anémie.

Excès : toxicité (hautes doses), limite l'absorption du fer

ANC : homme : 2 mg/j, femme : 1,5 mg/j

ANC sportif : + 0,6 mg/j

Limite max : 3,5 mg/j

Les pertes en cuivre par la sueur sont assez importantes.

Le cuivre est un cofacteur essentiel de la SOD (enzyme anti-oxydante majeure). Par conséquent, il catalyse indirectement l'élimination ou la transformation d'ERDNO. Le cuivre et le zinc sont en compétition d'absorption intestinale.

Le sélénium

Minéral : oligo-élément

Cofacteurs de l'enzyme anti-oxydante (GPX)

Carence : anémie (rare), diminution activité GPX des tissus

Excès : affections gastro-intestinales, irritations pulmonaires

ANC : homme : 0,06 mg/j, femme : 0,05 mg/j

ANC sportif : +0,03 mg/j par tranche de 1000 kcal à partir de 1800 kcal pour la femme et 2200 kcal pour l'homme.

Limite max : 0,15 mg/j

Le sélénium représente un élément essentiel qui se trouve à l'état normal, en concentrations élevées dans le foie et les reins. Il agit comme cofacteur de la GPX qui élimine les ERDNO. Même par la diminution de l'activité de la GPX, il ne semble pas qu'une carence en sélénium entraîne une diminution des performances.

Le magnésium

Minéral

Cofacteurs de plus de 300 réactions enzymatiques

Propagation influx nerveux, rôle transport glucose, rôle synthèse de protéines

Facilite la synthèse du glycogène hépatique et musculaire

Contraction musculaire

Stockage intracellulaire : 40% tissus mous et 60% osseux

Carences : hyperexcitabilité neuromusculaire (crampe), trouble du comportement, entraîne diminution de l'énergie disponible

Excès : diarrhée

ANC : homme : 420 mg/j et femme : 360 mg/j

Le sport augmente les besoins

Environ 300 enzymes impliquées dans les régulations métaboliques contiennent du magnésium. Il joue un rôle vital dans le métabolisme du glucose en facilitant la synthèse de glycogène hépatique et musculaire à partir du glucose sanguin et en favorisant le catabolisme du glucose. Autrement dit, le magnésium est aussi efficace à court terme comme modulateur de la réactivité au stress, comme vaso-relaxant, comme inhibiteur de l'excitabilité neuronale et comme réducteur des processus oxydatifs et inflammatoires et à long termes comme facteur essentiel de la production d'énergie.

Le magnésium apparaît comme un élément clef de la bioénergétique (comme sont rôle indispensable à l'activation des vitamines du groupe B).

La carence est ressentie comme une sensation d'épuisement, fatigue chronique, fatigabilité à l'effort.

35% du magnésium ingéré est absorbé ce qui peut justifier le choix des aliments.

Le stress (ex : activité physique) provoque une augmentation de l'excrétion urinaire et des pertes sudorale en magnésium.

Le magnésium, avec le potassium et le sodium participe au maintien de la pression sanguine.

Pour une même quantité ingérée de magnésium, la disponibilité peut être plus élevée lorsque les prises sont réparties.

Une carence en magnésium augmente le taux de LDL (mauvais cholestérol).

Conclusion

Ce dossier de données extraites de références scientifiques vise à justifier le choix de la gamme.

La philosophie de l'équipe SPORETHICS privilégie l'aspect sécurité du complexe face aux surdosages de prises individuelles de chaque élément. Les complexes proposent au maximum les apports journaliers recommandés (représentent 130% des ANC) de chaque produit qui le compose. Même en cas de surconsommation, il respectera toujours l'équilibre entre les éléments.

Les deux complexes de la gamme sont essentiellement élaborés par rapport à leurs effets antioxydants sur les réactions engendrées par l'augmentation du stress oxydant lors de l'activité physique.

Le choix de l'équipe SPORETHICS sur une complémentation en magnésium (non antioxydant) est justifié par son caractère indispensable à l'exercice. Ces arguments sont amplement mis en valeur chez le sportif.

La complémentation ponctuelle en minéraux et en vitamines contribue, en synergie avec des règles hygiéno-diététiques à l'optimisation de la forme et la santé.

Bibliographie

Belko AZ : vitamins and exercise : an update ; Med Sci Sport Exe19 : S191-S196 ; 1987

Buzina K, Buzin R, Brubacher G, Sapunar J, Christeller S: vitamin C status and physical working capacity in adolescents; Int J Vit Nutr Res 54: 55-60 ;1984

Curtay JP: la Nutrithérapie, base scientifique et pratique médicale; ed Boiron 1995

Dawson B, Henry GJ, Goodman C, Gillam I, Beilby JR, Ching S, Fabian V, Morling P, kakulus BA: effect of Vitamin C and E supplementation on biochemical and ultrastructural indices of muscle damage after a 21 km Run : Int J Sport Med ; 23(1) 10-5 ; 2002

Durlach J, Bac P, Durlach V, Bara M , Guiet-Bara A: Neurotic, neuromuscular and autonomic nervous form of magnesium imbalance. Magnesium Res. 10, 169 – 195. 1997

Pr Favier A : le Zinc ; rev Prat 43 (2) ; 146-151 ; 1993

Fordtran JS Fine KD, Santa Ana CA, Porter JL: Intestinal absorption of magnesium from food and supplements J Clin Invest.88(2):396-402, 1988.

Frei B : To C or not to C, that is the question! JAM coll cardiol, 42 (2): 253-5; 2003

Frei B: reactive oxygen species and antioxidant vitamins: mechanisms of action; Am J Med 97 (3A) 5S-13S, 1994

Dr Leon Guéguen: ANC en oligoéléments (CNERNA-AFFSA 2001)

Gunther T : Magnesium deficiency, oxygen radicals and aging ; magnesium Bull., 13: 78-81;1991

Gunther T: role of lipid peroxidation and vitamin E in magnesium deficiency; magnesium bull, 14: 57-66; 1992

Ising H: stress-induced Ca/Mg shifts and vascular response in animals and men ; comparison to electrolyte alterations in myocardial infarction patients: magnesium bull ;8 :95-103. 1986

Pr Lasfargues ; Hopital Trousseau Paris : Le Zinc

Lönnerdal B : Magnesium nutrition in infants. Magnesium Res.8, 99– 105. 1995

Machefer G, Groussard C, Rannou Bekono F, Zouhal H, Faure H, Viencent S, Cillard J, Gratas Delamarche A: Extreme running competition decrease blood antioxidant defence capacity; J Am Coll Nutr ; 23(4) :358-64 ; 2004

Maier JA, Malpuech-Brugere C, Zimowska W, Rayssiguier Y, Mazur A : Le bas magnésium favorise le dysfonctionnement endothélial de cellules : implications pour l'athérosclérose, l'inflammation et la thrombose Biochim Biophys Acta. 24;1689(1):13-21. 2004

Maier JA : Low magnesium and atherosclerosis: an evidence-based Aspects; Med;24(1-3):137-46; 2003

Martin Ambroise: apports nutritionnels conseillés pour la population française 2001, édition TEC et DOC par AFSSA

Neve J : Le Sélénium ; in Chapuis P : les oligoéléments en médecine et biologie, EMI, Paris,425-457 ; 1991

Niki E : Action of ascorbic acid as a scavenger of active and stable oxygen radicals; Am J clin Nutr 54: 1119S-1114S; 1991

Olson JA: vitamin A and carotenoids as antioxidants in physiological context; *J Nutr Sci Vitaminol*; 39 (Supp39): S57-S65; 1993

Packer L: protective Role of vitamin E in biological systems; *Am J clin Nutr* 53 (4sup): 1050S-55S, 1991

Packer L : Vit E and biological systems; *Adv Exp Med Biol* 264: 93- 103, 1990

Rayssiguier Y et coll.: Magnesium and aging I. experimental data: importance of oxidative damage; *magnesium Res* 6: 369-378, 1993

Rayssiguier Y: new experimental and clinical data on the relationship between magnesium and sport; *Magn Res* 3(2): 93-102; 1990

Robson PJ:Antioxidant supplementation enhances neutrophil oxidative burst in trained runners following prolonged exercise; *Int Sport Nutr Exer Metab* ; 13 (3) :369-81 ; 2003

Rossa D: intérêt actuel de la Vitamine C en thérapeutique: placebo ou panacée? Thèse de doctorat en médecine, université de Montpellier, 1992

Rousseau As, Hininger I, Palazzetti S, Faure H, Roussel AM, Margaritis I : antioxidant vitamin status in high exposure to oxidative stress in competitive athletes; *Br J Nutr* ; 92 (3):461-468; 2004

Schuette SA, Ziegler EE, Nelson SE , Janghorbani M : Feasibility of using the stable isotope ²⁵Mg to study Mg metabolism in infants. *Pediatr. Res.* 27, 36– 40. 1990

Shils ME: Magnesium in health and disease. *A. Rev. Nutr.* 8,429 – 460. 1991

Suboticanec Busina K : vitamin C status and physical working capacity in adolescents ; *Int J vitam Nutr* ; 54 : 55-60 ; 1984

Tauler B, Aguilo A, Fuentespina E, Tur JA, Pons A: diet supplementation with vitamin E, vitamin C and beta carotene cocktail enhances basal neutrophil antioxidant enzymes in athletes: 443 (5-6) : 791-7 ; 2002

Touyz RM: Rôle de magnésium dans la pathogénie de l'hypertension ; Mol Aspects Med;24(1-3):107-36 ; 2003.

Weglicki WB et coll. Pathobiology of magnesium deficiency : a cytokine /neurogenic inflammation hypothesis ; Am J Physio 263 : R734-R737 ; 1992