

La micro nutrition des sportifs

1^{ère} partie : effort anaérobie

Par Bruno Lacroix

La force, la tonicité et, selon le type d'activité sportive, le volume musculaire sont des avantages biomécaniques indispensables à la performance physique. L'image du bodybuilder atrophie des neurones a toujours suscité sourire et sarcasme. Cependant, ces idées reçues commencent à changer. L'exercice en musculation est un moyen efficace d'améliorer ses aptitudes physiques. Ainsi, des études scientifiques récentes soulignent son intérêt contre la perte liée à l'âge des tissus maigres. Aujourd'hui, nous pouvons avoir la forme et les formes. Il suffit de créer l'environnement physiologique optimum par une gestion appropriée de la nutrition et de l'exercice associée à une bonne hygiène de vie. Une micro nutrition adaptée au type d'effort pratiqué est sans conteste un bonus extraordinaire pour maximiser ses performances ainsi que sa récupération. Le corps utilise deux filières d'énergies principales : L'anaérobie, effort sans oxygène, représente un travail intensif et bref comme le sprint ou la musculation. L'aérobie, effort en endurance, utilise l'oxygène comme énergie (ex : jogging). Certains sports combinent parfois ces deux types d'efforts.

Les muscles sont vitaux. Telle une chaudière, ils possèdent une productivité tissulaire dynamique élevée soutenant la synthèse des protéines, la glycolyse, la régénération en ATP et phosphocréatine, l'oxydation des acides gras, ... Pour le sportif pratiquant des efforts anaérobiques (cyclisme, football, rugby, natation, gymnastique, haltérophilie, culturisme ou certaines disciplines de l'athlétisme) une supplémentation appropriée est la panacée.

Dans le corps, il existe deux processus métaboliques majeurs. Le premier, anabolique, est un processus cellulaire de reconstruction, de restauration, de guérison et de croissance. L'autre, catabolique est un processus de destruction cellulaire. Quand on est jeune, le corps baigne dans un environnement anabo-

lique et l'organisme a plus d'énergie et de muscles, le cholestérol est normal, la libido élevée, la guérison plus rapide et la récupération après l'exercice est meilleure. Avec l'âge, le corps devient de moins en moins anabolique et de plus en plus catabolique avec, pour conséquences, une perte musculaire et une augmentation du tissu adipeux (sarcopénie). Ces états sont étroitement liés aux hormones. L'anabolisme se réfère principalement à la testostérone, à l'hormone de croissance, à l'IGF-1, à la DHEA. Le catabolisme est lié au cortisol et à certaines cytokines comme l'interleukine-1bêta, le facteur de nécrose tumorale (Tnf) et l'interleukine-6.

L'atrophie des muscles débute vers 30 ans et occasionne de nombreuses maladies. L'inactivité physique en est

l'unique responsable. A ce jour, les scientifiques sont unanimes. La musculation est la meilleure stratégie préventive contre la sarcopénie et ses conséquences. Elle augmente ses propres hormones auto-crines (fabriquées localement par les cellules musculaires). En effet, les niveaux d'IGF-1 intracellulaires augmentent jusqu'à 500 % à la suite d'un travail en musculation, en l'absence d'hormone de croissance plasmatique et d'IGF-1 hépatique. Le succès d'une croissance musculaire passe par un entraînement engendrant une sensibilité des récepteurs à la testostérone existante, une hausse du taux d'IGF-1 intracellulaire mais, aussi, par la répartition, la qualité et la quantité des protéines. (Kremer WJ., Marchitelli L., Gordon SE., et al: *Hormonal and growth factor responses*

to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol* 69(4): 1442-1450, 1990) (D. L. DeVol "Activation of insulin-like growth factor gene expression during work-induced skeletal muscle growth" *Endocrinology and Metabolism*, Vol 259, Issue 1 E89-E95).

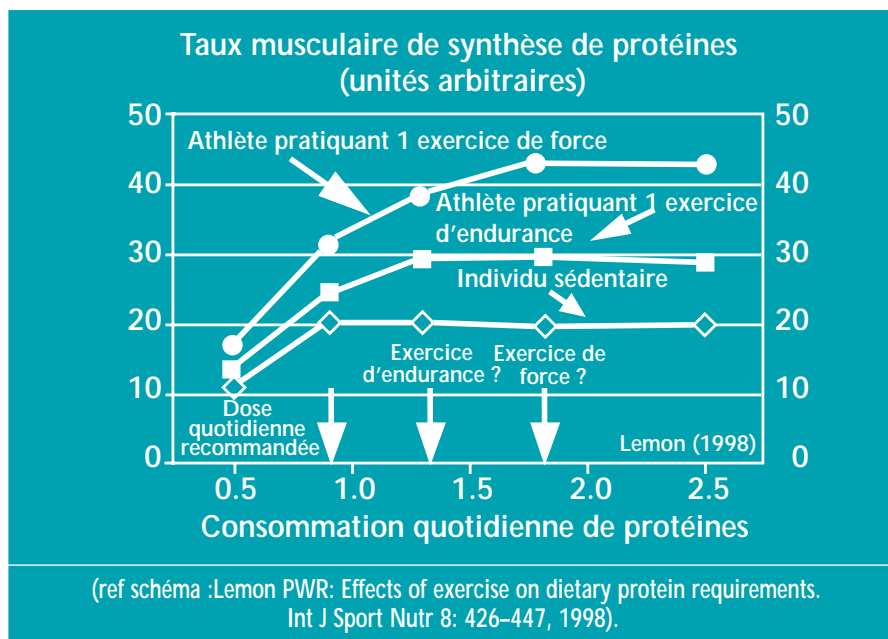
Synthèse des protéines

La quantité de protéines journalière et sa répartition sont décisives quand il s'agit de renforcer ou de construire des muscles. Elles impliquent aussi l'accroissement de certaines hormones comme la testostérone, l'IGF-1, le glucagon et la thyroxine. Ces hormones ont des effets anaboliques et lipolytiques. La dose quotidienne recommandée (Recommended Daily Allowance) pour un individu est de 0,8 g de protéines par poids de corps et par jour. La tendance actuelle préconise une consommation plus élevée de protéines pour les personnes physiquement actives et, tout particulièrement, pour les individus en période de croissance, au régime, malades, âgés ou les végétariens.

En fait, leur apport quotidien en protéines devrait être augmenté de 100 % par rapport à celui d'individus sédentaires (1,6 à 1,8 contre 0,8 g/kg) (1- Lemon "Proteins requirements and muscle mass/strength change during intensive training in novice bodybuilders" *J. Appl. Physiol.* 73.2(1992) :767- 775) et (2-Tarnopolsky "Evaluation of proteins requirements for trained strength-athlètes." *J.Appl. Physiol.* 73.5 (1992) :1986-1995).

Effets secondaires d'un excès de protéines

Auparavant, certains chercheurs soulignaient que l'excès de protéines pouvait conduire à l'ostéoporose. L'homme paléolithique, malgré une consommation plus importante de protéines (30 %) absorbait approximativement 16 mg de calcium pour chaque gramme de protéine (Eaton, B., & Nelson, D.A. (1991). *Calcium in evolutionary perspective. American Journal of Clinical Nutrition*, 54, 281S-287S). Il suffit donc de



consommer 20 mg de calcium par gramme de protéine pour éviter ce problème. La consommation de fruits et légumes est indispensable pour réduire la charge acide causée par trop de protéines et créer un équilibre alcalin. (2001. *Exercise, bone and nutrition. Proceedings of the Nutrition Society*, 60, 265-274).

"Il n'y a aucune corrélation entre la consommation de protéines, la créatinine, l'excrétion d'albumine et de calcium. Pour conclure, il apparaît que la consommation de protéines, en-dessous de 2,8 g/kg/j, ne détériore pas la fonction rénale chez des athlètes entraînés comme l'indiquent les mesures de leurs fonctions rénales" souligne Jacques R. Poortmans et Olivier Dellalieux dans une étude récente. [(2000). "Do Regular High Protein Diets Have Potential Health Risks on Kidney Function in Athletes?" *International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism*, 10 (1).] Le seul problème créé par une alimentation trop riche en protéines est la déshydratation. La protéine métabolisée exige plus d'eau que de graisses ou d'hydrates de carbone. Il est conseillé de boire davantage.

Protéine de petit-lait (Whey protein) = Anabolisme & récupération

La protéine de petit-lait est actuellement le meilleur choix pour les athlètes qui désirent être plus performants, plus musclés et récupérer plus facilement après l'effort. Elle se trouve dans le lait maternel humain mais, aussi, en quantité moindre dans le lait de



8 recommandations pour construire ou tonifier les muscles et être physiquement performant

1- Fréquence de repas : 4 repas par jour minimum, 6 étant probablement plus proche de l'idéal (2 repas sous forme de snack).

2- Consommation calorique totale : pour une acquisition musculaire, utiliser 32 à 36 cal/kg/j ; pour perdre de la graisse et maintenir ses muscles, 20 cal/kg/j.

3- Consommation d'eau : 8 verres/j.

4- Consommation de protéines : 1,6 à 1,8 g/kg/j. De valeur biologique élevée (protéine de petit-lait après l'entraînement).

5- Consommation d'hydrates de carbone : 40 à 50 % de calories totales d'un mélange de sources d'hydrates de carbone féculents, légumes et fruits et seulement glucides avec index glycémique élevé après l'entraînement.

6- Consommation de lipides : 25 à 30 % des calories totales, avec une bonne partie d'acides gras monoinsaturés et un bon équilibre entre les oméga 6, 3 et les graisses saturées.

7- Utilisation de micro nutriments : protéine de petit-lait à une dose 0,5 g/kg dans les 5 minutes suivant l'entraînement, créatine à la dose de 3 g/ j avec des sucres rapides pour maximiser son assimilation, du Tribulus , de la chrysine et de la phosphotidylsérine pour optimiser favorablement le rapport testostérone/ cortisol.

8- Entraînement : 3 entraînements de 20 à 40 mn de musculation/sem sont largement suffisants pour accroître ou tonifier les muscles.

vache. L'extrait de protéine de petit-lait contient de l'alpha-lactoglobuline, du bêta-lactoglobuline, du sérum d'albumine bovine et des immunoglobulines (IgG1, IgG2, secretory IgA et IgM). D'autres composantes de la fraction lactalbumine incluent : enzymes, fer, calcium, potassium, sodium, phosphore, vitamines A, C, B1, B2, B3, B5, B12, acide folique et biotine. La protéine de petit-lait est une source équilibrée d'acides aminés essentiels et de peptides avec une valeur biologique élevée de protéines. C'est une excellente source d'acides aminés soufrés (méthionine et cystéine), d'acides aminés branchés (leucine, isoleucine et valine) et de glutamine.

La glutamine et les acides aminés branchés sont les acides aminés les plus anticataboliques de l'organisme. La glutamine transite rapidement dans l'estomac et est très vite absorbée par l'intestin. Elle contient de la glutamine et considérablement plus de cystéine que la caséine de lait, importante pour la synthèse du glutathion. (Bounous G, Gervais F, Amer V et al. "The influence of dietary whey protein on tissue glutathione and the diseases of aging." *Clin Invest Med* 1989; 12: 343-349). Le glutathion est un anti-oxydant puissant impliqué dans les processus de désintoxication métabolique. L'exercice diminue ses niveaux. En donnant à des individus séropositifs des doses progressives de 8,4 à 39,2 g/j de protéines de petit-lait sur une durée de 3 mois, on a abouti à une prise de poids et une élévation importante des taux de glutathion (Bounous G, Baruchel S, Falutz J, Gold P. *Whey proteins as a food supplement in HIV-seropositive individuals.* *Clin Invest Med* 1993; 16: 204-209).

Le petit-lait, riche en alpha-lactalbumine, contient aussi du L-tryptophane. Il réduit ainsi le stress et la dépression en baissant le cortisol et en favorisant la production de sérotonine. Ce qui, pour tout sportif, présente les avantages de réduire l'effet catabolique de l'entraînement

et d'améliorer la récupération (Markus et al "The bovine protein α -lactalbumin increase the plasma ratio of tryptophan to the other large neutral amino acids, and in vulnerable subjects raise brain serotonin activity, reduces cortisol concentration, and improves mood under stress" *American Journal of Clinical Nutrition*, 71, 1536-1544). 20 g de protéines de petit-lait réduisent de façon intéressante la tension artérielle (11 mm Hg la systolique et 7 mm Hg la diastolique) comme le démontrent les scientifiques de l'Université du Minnesota Medical School (*Cardiovas Drugs Ther*; 16 :68, 2002).

Maximiser l'effet de l'entraînement par un apport en protéines rapidement digestibles ?

Pendant l'exercice, les muscles utilisent des apports énergétiques à une vitesse accélérée. Pour continuer le travail physique, le corps mobilise des carburants stockés à partir d'acides gras, de glucose et d'acides aminés et s'en sert comme énergie. Ce processus catabolique diminue le stockage du glycogène et la synthèse des protéines.

Pour que le corps puisse récupérer après l'exercice, l'environnement catabolique doit être rapidement remplacé par un environnement anabolique. La prise d'aliments, 5 minutes après l'exercice, affecte favorablement le milieu hormonal en augmentant les hormones anaboliques, l'insuline et l'hormone de croissance. Elle permet aussi une meilleure synthèse du glycogène, donc une meilleure récupération. Avec l'introduction d'hydrates de carbone à index glycémique élevé et de protéines rapidement digestibles, le corps est capable de commencer les réparations sur les tissus endommagés et de remplir de nouveau les réserves de carburant (Burke LM. "Nutrition for post-exercise recovery." *Aust J Sci Med Sport* Mar;29(1):3-10, 1997).



Après l'effort, ce mélange de nutriments accroît la croissance du muscle squelettique. (Esmarck, J. L. Andersen "Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans". *Journal of Physiology* (2001), 535.1, pp. 301-31).

La prise simultanée de glucides rapides avec les protéines est encore plus anabolique par la production hormonale qu'elle génère. (Chandler, H. K. Byrne. "Dietary supplements affect the anabolic hormones after weight-training exercise". *Journal of Applied Physiology*, Vol 76, Issue 2 839-845).

La Recharge en créatine

Le monohydrate de créatine est le supplément le plus populaire dans l'histoire du sport. Soutenu par des résultats scientifiques cohérents, il est utilisé principalement pour augmenter la force et la masse musculaire. La supplémentation en créatine agit sur la performance durant un exercice d'intensité élevée. Potentiellement, son utilisation pourrait profiter à diverses activités sportives impliquant des accélérations d'effort simples (sprint, natation et cyclisme) ou diverses (football, rugby et hockey) et en musculation. Les athlètes consommant de la créatine supportent mieux la charge d'entraînement. Par contre, il n'est pas prouvé que ce supplément aide le sportif en endurance.

Chez l'homme, plus de 95 % de la créatine totale est contenue dans les muscles squelettiques. Près d'un tiers est sous forme libre, connu comme l'acide méthylguanidinoacétique, tandis que le reste est sous la forme de phosphate de créatine (aussi appelé phosphocréatine). Le phosphate de créatine est stocké par le muscle squelettique afin de fournir de l'énergie. La créatine est formée dans le foie, les reins et le pancréas et ses précurseurs sont l'arginine, la glycine et la méthionine. La source la plus riche en créatine est le boeuf (1,1 kg de bifteck cru contient environ 5 g de créatine). Le poisson est aussi une bonne source, particulièrement le hareng, le saumon et le thon. Cependant, on pense que la créatine des aliments peut être détruite ou réduite significativement par la cuisson.

Quand le muscle a un surplus de créatine, il est capable d'un meilleur rendement. Lorsqu'il absorbe la créatine, il apporte de l'eau intracellulaire et s'hydrate au maximum. Une cellule bien hydratée accélère la synthèse de nouvelles protéines et réduit au minimum leur dégradation (Haussinger D, Roth E, Lang F, Gerok W. "Cellular hydration state: an important determinant of protein catabolism in health and disease." *Lancet* 1993; 341: 1330-1332).

La supplémentation en créatine améliore les performances dans des situations où la disponibilité de phosphocréatine est importante, comme l'intensité élevée de l'exercice (particulièrement lorsque les accélérations explosives d'énergie répétées alternent avec des périodes de repos courts). (Dawson B, al. "Effects of oral creatine loading on single and repeated maximal short sprints." *Aust J Sci Med Sport* 1995; 27: 56-61. Birch R, Noble D, Geenhaff PL. "The influence of dietary creatine supplementation on performance during repeated bouts of maximal isokinetic cycling in man." *Eur J Appl Physiol* 1994; 69: 268-276)

Dosage en monohydrate de créatine

Plusieurs études scientifiques rapportent l'effet du monohydrate de créatine sur le volume musculaire et la force. Typiquement, après 5 à 7 jours, en utilisant des doses supra physiologiques de créatine, on observe un gain de masse maigre entre 0,5 et 1,0 kg et plus de force (Balsom PD,. "Skeletal muscle metabolism during short duration high-intensity exercise. influence of creatine supplementation." *Acta Physiol Scand* 1995; 154: 303-310. Geenhaff PL al. "Influence of oral creatine supplementation of muscle torque during repeated bouts of maximal voluntary exercise in man." *Clin Sci* 1993; 84: 565-571).

Nouvelles de la recherche

Suite de la page 12

Ces résultats suggèrent que les concentrations sériques de lycopène joueraient un rôle dans les premiers stades de l'athérosclérose. La prise de lycopène pourrait donc avoir un intérêt clinique et de santé publique.

(*American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 77, NO.1,133-138, January 2003)

Testostérone et fonctions cognitives

Le Dr Scott D. Moffat et son équipe ont analysé les données concernant 107 volontaires de la Baltimore Longitudinal Study, âgés de 51 à 91 ans au début de l'étude et furent suivis pendant dix ans.

Les sujets ont réalisé des tests neuropsychologiques de mémoire verbale et visuelle, d'état mental, d'attention, de connaissance verbale et de langage, de capacité visuospatiale et des symptômes de dépression. Les niveaux sériques de testostérone et de testostérone libre ont été mesurés en même temps.

Plus le niveau de testostérone libre était élevé, meilleur était le fonctionnement cognitif.

Le Dr Moffat et ses collègues ont constaté que "Les hommes classés comme hypogonadiques avaient des scores significativement plus faibles de mesures de mémoire et de performances visuospatiales ainsi qu'un rythme plus rapide de déclin de la mémoire visuelle."

Ils en ont conclu que : "Le déclin physiologique progressif de la sécrétion de testostérone chez l'homme âgé contribue à la perte sélective de fonctions cognitives qui peut être inversée, au moins en partie, par une supplémentation en testostérone."

(*J. Clin Endocrin Metab* 2002 ;87 ; 5001-5007)



Un groupe de chercheurs a montré qu'une prise de créatine (20 g/j) pendant 28 jours augmente la production de masse maigre de 1,7 kg (A Earnest CP, Snell PG, Rodriguez R et al. "The effect of creatine monohydrate ingestion on aerobic power indices, muscular strength and body composition." *Acta Physiol Scand* 1995; 153: 207-209). Une étude récente soutient l'utilisation de petites doses de créatine orale. Elle montre que 3 g/j pendant 28 jours augmentent la phosphocréatine à un niveau comparable à celui d'une phase de chargement de 20 à 30 g sur 5 à 7 jours. (Hultman E, Söderlund K, Timmons JA et al. "Muscle creatine loading in men." *J Appl Physiol* 1996; 81: 232-237). Selon une étude de Darren et G. Burke, les hommes utilisant une combinaison de protéines de petit-lait et de créatine ont un gain de masse maigre plus impressionnant qu'en les prenant séparément (2001. "The Effect of Whey Protein Supplementation With and Without Creatine Monohydrate Combined With Resistance Training on Lean Tissue Mass and Muscle Strength". *International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism*, 11 (3)). Le Dr Eijnde

et son équipe dévoilent dans le périodique "Diabetes 50 : 18-23, 2001" que la créatine prévient le catabolisme musculaire chez les personnes immobilisées après une intervention chirurgicale.

Phosphatidylsérine & rapport testostérone/cortisol

La phosphatidylsérine s'utilise lorsque l'axe du stress est activé. Les sportifs l'emploient pour sa capacité à empêcher la dégradation musculaire. La phosphatidylsérine régule la production de cortisol. Son mécanisme d'action est toujours inconnu, mais on pense qu'elle agit sur l'axe hypothalamique - pituitaire - surrénale. L'exercice physique induit une augmentation significative du taux plasmatique d'adrénaline, de noradrénaline, d'ACTH, de cortisol, d'hormone de croissance et de prolactine. Prévenir l'augmentation du cortisol après un exercice intense empêche le catabolisme du tissu musculaire. L'administration orale de 800 mg quotidiens de phosphatidylsérine pendant 10 jours diminue significativement l'ACTH et les réponses au cortisol sans affecter l'élévation des taux d'hormone de croissance et de

prolactine. Dans une étude récente, des participants ont constaté une réduction du taux plasmatique de cortisol avec une dose de 400 mg/j de phosphatidylsérine. Néanmoins, la chute du taux de cortisol est significativement plus importante avec une dose de 800 mg/j (Monteleone P, Maj M, Beinat L et al. "Blunting by chronic phosphatidylserine administration of the stress-induced activation of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in healthy men." *Eur J Clin Pharmacol* 1992; 42: 385-388).

Extrait de Tribulus terrestris & rapport testostérone/cortisol

La testostérone joue un rôle considérable dans la croissance des muscles et leur maintien avec l'âge. L'élévation des androgènes est associée à de meilleures performances neuromusculaires, cognitives et psychologiques. Une alimentation comprenant 30% de lipides avec une bonne proportion d'oméga 9 et de graisses saturées, chez l'homme, élève la testostérone.

(Dorgan JF, JT Judd, C Longcope, et al. *Effects of dietary fat and fiber on plasma and urine androgens and estrogens in men: a controlled feeding study. American Journal of Clinical Nutrition.* 64(6): 850-5, 1996 Dec). L'effort physique bien dosé a aussi cette particularité. Certains suppléments, comme un mélange d'extraits de Tribulus terrestris et de chryisine, stimulent de façon significative la testostérone endogène.

Concernant les produits à base d'extrait de Tribulus standardisés, les recommandations préconisent au moins 45 % de stéroïdes saponines du type furostanol. Parmi ces saponines, la protodioscine doit prédominer. (Koumanov, F., E. Bozadjieva, M. Andreeva, "Clinical trial of Tribestan." *Exper. Med* 2. 1982). En Bulgarie et dans d'autres pays de l'Est, le Tribestan®, un extrait de Tribullus, est connu pour être efficace chez les hommes ayant une baisse de testostérone, dans certaines conditions d'hypogonadisme chronique ou aigu, après un cycle de stéroïdes anabolisants, de surentraînement

ou une fatigue extrême et prolongée (Protich, M., D. Tsvetkov, B. Nalbanski, R. Stanislavov, M. Katsarova. "Clinical trial of Tribestan in infertile males." *Scientific-technical Report*, 1981). Les études du scientifique Milanov, en 1981, démontrent qu'en donnant 750 mg/j de Tribestan pendant 5 jours à des hommes en bonne santé, la LH (hormone lutéinisante) et la testostérone augmentent respectivement de 72% et 40% et l'oestradiol de 80 %. Milanov, S., E.Maleeva, Tashkov. "Tribestan effect on the concentration of some hormones in the serum of healthy subjects" (*Scientific technical Report*, 1981 Company documentation).

Dosage du Tribulus

De toute évidence, l'augmentation de la testostérone s'accompagne d'une élévation de l'aromatation et donc du taux d'oestradiol. La chryisine, un inhibiteur de l'aromatation, doit être utilisée avec le tribulus entre 1,5 et 2 g/j afin d'éviter les effets secondaires d'un excès d'oestrogènes. La combinaison d'extraits de Tribulus et de chryisine accroît significati-

Bulletin d'Abonnement

La lettre d'information Nutranews est éditée par la Fondation pour le Libre Choix (FLC)..
 La FLC a pour objet d'informer et d'éduquer le public dans les domaines de la Nutrition et de la Santé préventive.
 Nutranews paraît 12 fois par an.

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 Code Postal _____ Ville _____
 Pays _____

Communauté Européenne et Suisse : 30 euros - Autres pays et outre-mer : 38 euros
Abonnement de soutien : montant supérieur, à votre convenance

Coupon à retourner à : Nutranews - B.P. 30512, 57109 Thionville Cedex



Nouvelles de la recherche

Lutéine et cataracte

Une supplémentation en lutéine de longue durée pourrait améliorer la vision de personnes souffrant de cataracte liée à l'âge. Des chercheurs ont donné à 17 patients souffrant de cataracte 15 mg de lutéine, 100 mg de vitamine E ou un placebo trois fois par semaine pendant deux ans. Les concentrations sériques de lutéine et de vitamine E augmentaient. Cependant, par rapport au début de l'étude, une différence significative n'a été observée que pour la lutéine. Le groupe supplémenté en lutéine a constaté une amélioration de l'acuité visuelle ainsi que de la sensibilité à la lumière alors que le groupe prenant de la vitamine E n'observait qu'un maintien de l'acuité visuelle et celui sous placebo une diminution. Aucun effet secondaire n'a été observé. Les auteurs de l'étude ont écrit : "La supplémentation en lutéine peut conduire à une augmentation de la densité du pigment maculaire susceptible de réduire les effets de l'aberration chromatique et d'améliorer la sensibilité à la lumière.", (*Nutrition*, 2003 : 19 ; 214-4)

Taurine et déficience en fer

51 jeunes femmes, étudiantes à l'université et ayant une anémie liée à une déficience en fer, ont été traitées avec une préparation standard de fer pendant 20 semaines. La moitié de ces femmes a également reçu 1 000 mg quotidiens de taurine, un acide aminé que l'on trouve naturellement en grandes quantités dans l'organisme, tandis que l'autre moitié recevait un placebo. A la fin de la période de traitement, la numération globulaire moyenne (mesure de la concentration en hémoglobine) avait significativement augmenté dans les deux groupes. Cependant, dans le groupe supplémenté en taurine, l'augmentation était nettement plus forte que dans le groupe placebo.

vement le taux de testostérone. La prise de 750 à 1 500 mg/j d'extrait de Tribulus est efficace en 3 à 4 prises avec les repas. La demi-vie de la protodioscine, l'un des métabolites actifs du Tribulus, est très faible (2 heures 1/2 environ) et une supplémentation plus fréquente pourrait augmenter l'efficacité.

Stress oxydatif & exercice

Le corps produit naturellement des radicaux libres, responsables d'une oxydation irréversible des cellules avec, pour résultats, vieillissement prématuré, cancers, maladies cardiovasculaires et autres maladies dégénératives. Bien que l'organisme possède un mécanisme de défense antioxydant naturel qui le protège des lésions cellulaires, certains facteurs exogènes peuvent augmenter les quantités de radicaux libres et le submerger. Paradoxalement, c'est le cas de la pratique d'exercice.

L'alimentation doit donc être riche en antioxydants. La consommation journalière de 5 à 7 portions de fruits et de légumes est recommandée pour tous. Des suppléments nutritionnels contenant des vitamines et minéraux antioxydants et, notamment, des vitamines A, E, C, du zinc, du sélénium,... peuvent s'opposer aux effets néfastes de l'augmentation des radicaux libres qui se produit au cours de l'exercice intensif.

Bien que le système de défense enzymatique antioxydant augmente chez l'athlète, l'effort physique intensif peut rapidement excéder ces mécanismes de défense. (*Evans W: "The protective role of antioxidants in exercise induced oxidative stress." Keynote address, 13th Annual SCAN Symposium, April 28, 1996, Scottsdale, Arizona*). Il est capital d'avoir un taux de glutathion adéquat pour se protéger du stress oxydatif. La N-acétyl-L-cystéine (NAC) et l'acide lipoïque sont les agents les plus prometteurs pour augmenter ces taux de glutathion. (*Chandan K Sen and Lester Packer "Thiol homeostasis and*

supplements in physical exercise" American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 72, No. 2, 653S-669s, August 2000).

Conclusion

La micro nutrition joue un rôle prépondérant dans la tonicité, la force et le volume du muscle. Afin de mieux récupérer ou construire un environnement anabolique source de performance, il est recommandé de boire des boissons à base de protéines à digestibilité rapide après l'entraînement avec des sucres rapides et de la créatine à 2 à 3 g/j. Le matin au réveil, la phosphatidylsérine permet de contrôler l'excès de cortisol, impliqué dans le vieillissement prématuré et la destruction des muscles. Les antioxydants ainsi que la protéine de petit-lait apportent une assurance contre l'oxydation de nos cellules et permettent une meilleure récupération. L'acide lipoïque et la NAC assurent un taux de glutathion optimum. La testostérone, hormone anabolique principale, peut être potentialisée par les extraits de Tribulus et de chrysine. Cette supplémentation associée à une bonne hygiène de vie et à l'exercice donne des résultats spectaculaires et durables avec, en prime, un effet préventif contre de nombreuses maladies. ■



Supplément Micro Nutritionnel	Dosage	Positif	Négatif	Conseils
<p>Créatine Elle est produite par le corps à un taux approximatif de 1g/j. Se trouve dans la viande et le poisson. Elle est captée par les muscles, et convertie en phosphocréatine.</p>	<p>Un apport 5 g de créatine augmente les niveaux plasmatiques du muscle. Au-delà de 20 g/j, l'excès est perdu dans les urines. Dose de recharge 5 à 6 fois 5 g/j puis 2 à 3 g/j. Une dose à 3 g/j donne après plusieurs jours des résultats similaires à une recharge en créatine.</p>	<p>Des études de laboratoire indiquent un effet positif de la créatine sur l'exercice intensif et la performance en général. Aucune étude ne montre d'effets nuisibles aux doses étudiées.</p>	<p>Peu d'effet dans les sports d'endurance. Des rapports mentionnent que la créatine donne des crampes et des problèmes gastro-intestinaux. Cela concerne certaines personnes au tractus gastro-intestinal sensible.</p>	<p>La créatine semble être sûre pour l'utilisation à court et à long terme. Cependant, une dose de 3g/j est préférable pour une utilisation sur le long terme.</p>
<p>Protéine de petit-lait C'est une source équilibrée d'acides aminés essentiels et de peptides. Elle apporte aussi de la méthionine et de la cystéine, ainsi que de la leucine, isoleucine, valine et glutamine. Elle transite rapidement dans l'estomac et est vite absorbée par l'intestin.</p>	<p>Une à deux fois dans la journée, principalement avant et après l'entraînement (elle apporte des protéines rapidement assimilables). Des études récentes recommandent d'ingérer après l'effort 1,5 g d'hydrates de carbones avec 0,5 g de protéines/kg pour optimiser la synthèse des protéines et du glycogène. Pour la personne de poids moyen, il faut environ 120 g d'hydrates de carbones et 40 g de protéines.</p>	<p><u>Effets multiples</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - immunostimulant - protection radicalaire - anti-catabolique et meilleure récupération après l'effort - anti-dépression - anti-stress 	<p>Des problèmes gastro-intestinaux sont mentionnés.</p>	<p>Utiliser une bonne qualité de protéine de petit-lait toute l'année et surtout après l'effort.</p>
<p>Extrait de Tribulus Il doit contenir au moins 45 % de stéroïdes saponines du type furostanol. Parmi ces saponines, la protodioscine doit prédominer.</p>	<p>La prise de 750 à 1 500 mg d'extrait de Tribulus/j est efficace en 3 à 4 prises avec les repas.</p>	<p>Efficace pour les hommes ayant une baisse de testostérone, dans certaines conditions d'hypogonadisme chronique ou aigu, de surentraînement ou de fatigue extrême et prolongée. Elévation de la LH et de la testostérone de 72 % et 40 % en 5 jours.</p>	<p>Peu d'études. Augmentation du taux d'œstrogène. L'utilisation d'un anti-aromatase comme la chrysrine est conseillée.</p>	<p>Pour maintenir un bon taux de testostérone, une alimentation et un entraînement adaptés sont indispensables. L'extrait de Tribulus apporte un plus sur l'augmentation de la testostérone, importante au maintien et de la force des muscles.</p>
<p>Phosphatidylserine "PS" La PS est obtenue de sources alimentaires comme la viande en petites quantités (70 à 80 mg).</p>	<p>La dose recommandée journalière saine semble se situer entre 400 et 800 mg.</p>	<p>Augmente le rapport testostérone/cortisol en réduisant les niveaux de cortisol.</p>	<p>De plus fortes doses de PS peuvent réduire exagérément la production de cortisol. Les conséquences peuvent être défavorables sur la santé et les performances.</p>	<p>Se limiter à une dose inférieure à 800 mg/j. L'utilisation par intermittence et seulement les jours d'exercices intensifs est conseillée.</p>