

importance toute particulière chez les athlètes impliqués dans les sports de force.

La *détermination du statut vitaminique* peut être une étape importante avant tout conseil de supplémentation. Afin de répondre à cette question du statut vitaminique, différents index sont utilisés : le coefficient de l'activité de la transcétolase de l'érythrocyte (ETKAC), phosphatase dépendante de la thiamine, permet d'évaluer le statut en vitamine B1. La mesure de l'activité de la glutathione réductase de l'érythrocyte (EGR) reflète le statut en vitamine B2. L'évaluation du statut en vitamine B6 repose sur la mesure de la concentration plasmatique en pyridoxal 5'-phosphate (PLP), forme biologique active de cette vitamine.

Utilisation des vitamines du groupe B à l'exercice

En théorie, la pratique de l'exercice devrait entraîner une augmentation des besoins en ces vitamines ; les raisons pour lesquelles les besoins sont en théorie augmentés tiennent à la baisse de l'absorption intestinale des nutriments, à l'augmentation du contenu musculaire en enzymes oxydatives en réponse à l'entraînement, mais aussi à la stimulation du métabolisme des protéines pour assurer les réparations tissulaires pendant la phase de récupération de l'exercice [11]. Cependant, les données épidémiologiques restent contradictoires, et il n'existe pas de preuve formelle de l'augmentation réelle des besoins en vitamines du groupe B avec la pratique de l'exercice.

Altérations du statut vitaminique

De nombreuses expérimentations ont permis d'évaluer les conséquences de l'altération du statut des vitamines du groupe B sur les performances physiques. Il est possible, expérimentalement, de modifier le statut en vitamine B1 en limitant l'apport alimentaire ; si les signes biologiques permettent de confirmer la déficience en cette vitamine, aucune conséquence sensible n'est observée, et de manière reproductible, sur les performances sportives [14]. La pratique régulière de l'exercice semble affecter les besoins en vitamine B2 lorsque l'entraînement est proposé à des sujets auparavant sédentaires (figure 6.2) [4]. Enfin, bien qu'une augmentation difficile à expliquer de la concentration plasmatique en vitamine B6 survienne au cours de l'exercice prolongé, il n'existe pas de preuve formelle que l'entraînement intense affecte le statut de cette vitamine [3].

En revanche, l'altération du statut de l'ensemble des principales vitamines hydrosolubles du groupe B (B1, B2 et B6) se traduit par une réelle diminution des performances physiques [13]. La subcarence en l'ensemble des vitamines B1, B2 et B6 induit une diminution de 12 % de la puissance maximale aérobie, et de la consommation d'oxygène au seuil de transition aérobie-anaérobie. L'altération des performances ne peut être attribuée

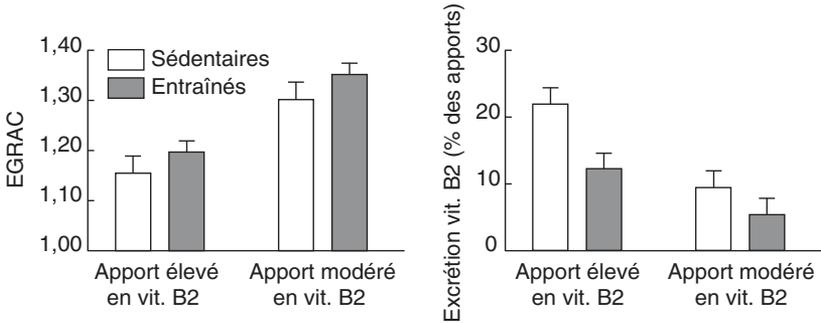


Figure 6.2. Effets de l'exercice physique sur le statut en riboflavine (vitamine B2). Les sujets sont soumis à deux niveaux d'apport en riboflavine, 0,96 mg/1 000 kcal (apport modéré) ou 1,16 mg/1 000 kcal (apport élevé). Le statut en vitamine B2 est évalué par la mesure du rapport de l'activité totale sur l'activité basale de la glutathione réductase de l'érythrocyte (EGRAC) et par l'excrétion urinaire de la riboflavine. Les valeurs élevées de l'EGRAC traduisent une déplétion en vitamine B2. D'après [4].

à la carence en l'une de ces vitamines, mais celles-ci sont restituées dès que la déficience est compensée. Ces résultats confirment ceux apportés par quelques autres expérimentations, et concordent en particulier avec la relation existant entre le statut en vitamines B2 et B6 et les capacités physiques [12].

Mais si les subcarences en ces vitamines hydrosolubles (toutes impliquées comme cofacteurs d'enzymes importantes pour le métabolisme énergétique) affectent les performances physiques, leur apport en excès n'améliore pas les performances des sujets non déficitaires [8].

Apports alimentaires en vitamines du groupe B

On ne retrouve que très peu d'études traitant des apports en vitamines hydrosolubles du groupe B chez les sportifs [11]. La majorité des études fait état d'apports adéquats en vitamines de groupe B, couvrant les besoins, essentiellement parce que les apports énergétiques sont importants. Les apports en vitamines du groupe B sont généralement moins élevés chez les femmes actives que chez les hommes, mais restent suffisants pour couvrir les besoins.

Les besoins en vitamines ont récemment été évalués pour la population française (tableau 6.2) [2]. Cette mise au point permet de rappeler que pour les sujets ayant un niveau d'activité modéré, les besoins en vitamines sont similaires à ceux de la population sédentaire de référence. Pour les sujets très entraînés dans les sports d'endurance, les besoins en vitamines du groupe B sont légèrement augmentés ; pour les sportifs de force, ce sont les besoins en vitamine B6 qui sont supérieurs à ceux des sujets sédentaires.

Tableau 6.2. Apports nutritionnels conseillés (ANC) en vitamines pour la population sportive.

Vitamines	Apports nutritionnels conseillés	Apport complémentaire
Thiamine (vitamine B1)	1,3/1,1 mg (H/F)	1 à 1,5 mg
Riboflavine (vitamine B2)	1,6/1,5 mg (H/F)	1 mg
Niacine	14/11 mg (H/F)	2,5 mg
Pyridoxine (vitamine B6)	1,8/1,5 mg (H/F)	1 à 2 mg

Les ANC sont évalués pour une population sportive ayant une activité physique occasionnelle ou modérée. L'apport complémentaire représente la quantité de vitamine devant être ajoutée aux ANC par tranche de 1 000 kcal dépensées au-dessus de 1 800 kcal/j chez la femme et 2 200 kcal/j chez l'homme.

D'après [2].

Chez les sportifs engagés dans des sports de combat, à catégories de poids, la possibilité de restriction volontaire d'apport énergétique dans le but de passer dans une catégorie de poids inférieure représente une situation à risque. Il faut dans ce cas veiller à ce que les apports en vitamine B6 soient suffisants afin de couvrir les besoins réels du sportif [6]. Cependant, bien que les enquêtes alimentaires soient parfois contradictoires, il semble tout de même que le statut nutritionnel vitaminique du sportif est globalement satisfaisant, et ce en l'absence de toute supplémentation systématique [7].

À retenir

Rien ne permet de penser que les apports en vitamines hydrosolubles du sportif nécessitent une surveillance particulière et attentive, ou une supplémentation pour couvrir les besoins. D'une manière générale, les vitamines sont retrouvées en abondance dans les légumes et les fruits frais, mais aussi dans de nombreuses céréales. En l'absence de déséquilibre majeur de la balance énergétique, les besoins en vitamines hydrosolubles du groupe B sont largement couverts par une alimentation équilibrée et variée.

À cet égard, les sportifs concourant dans des sports à catégories de poids et se soumettant volontairement à des régimes restrictifs pour entrer dans une classe de poids inférieure, ou ceux limitant leurs apports alimentaires pour des raisons esthétiques, présentent un risque de perturbation du statut vitaminique qui nécessite une surveillance.

Bibliographie

1. Anderson RA. Chromium, glucose intolerance and diabetes. *J. Am. Coll. Nutr.* 1998;17:548-55.
2. *Apports Nutritionnels Conseillés pour la population française*. Éditions Tec et Doc Lavoisier, Paris, 2001.
3. Belko AZ. Vitamins and exercise – an update. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1987;19:S191-6.
4. Belko AZ, Obarzanek E, Roach R, et al. Effects of aerobic exercise and weight loss on riboflavin requirements of moderately obese, marginally deficient young women. *Am. J. Clin. Nutr.* 1984;40:553-61.
5. Casoni I, Guglielmini C, Graziano L, et al. Changes of magnesium concentrations in endurance athletes. *Int. J. Sports Med.* 1990;11:234-7.
6. Fogelholm GM, Koskinen R, Laakso J, et al. Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1993;25:371-7.
7. Fogelholm M. Micronutrient status in females during a 24-week fitness-type exercise program. *Ann. Nutr. Metab.* 1992;36:209-18.
8. Guillard JC. Effets des vitamines sur la performance. Nutrition et Sport. Paris: Masson; 1990 97-105.
9. Hallmark MA, Reynolds TH, De Souza CA, et al. Effects of chromium and resistive training on muscle strength and body composition. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1996;28:139-44.
10. Kreider RB. Dietary supplements and the promotion of muscle growth with resistance exercise. *Sports Med.* 1999;27:97-110.
11. Manore MM. Effect of physical activity on thiamine, riboflavin, and vitamin B-6 requirements. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000;72:S598-606.
12. Suboticanec K, Stavljenic A, Schalch W, Buzina R. Effects of pyridoxine and riboflavin supplementation on physical fitness in young adolescents. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* 1990;60:81-8.
13. van der Beek EJ, van Dokkum W, Wedel M, et al. Thiamin, riboflavin and vitamin B6: impact of restricted intake on physical performance in man. *Am. J. Clin. Nutr.* 1994;13:629-40.
14. Wood B, Gusbers A, Goode A, et al. A study of partial thiamin restriction in human volunteers. *Am. J. Clin. Nutr.* 1980;33:848-61.