

S. Folli<sup>1</sup>, Y. Schutz<sup>2</sup>, J. Décombaz<sup>3</sup>, C. Mannhart<sup>1,4</sup>, P. Colombani<sup>5</sup>, G. Gremion<sup>6</sup>, R. Bielinski<sup>6</sup>, F. Schenk<sup>7</sup>, C. Gobelet<sup>8</sup>, O. Dériaz<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Association Olympique Suisse, 3000 Berne

<sup>2</sup> Institut de Physiologie, 1005 Lausanne

<sup>3</sup> Centre de Recherche Nestlé, 1000 Lausanne

<sup>4</sup> Office Fédéral du Sport, 2532 Macolin

<sup>5</sup> INW Ernährungsbiologie, EPFZ, 8092 Zürich

<sup>6</sup> Hôpital Orthopédique de Suisse Romande, 1005 Lausanne

<sup>7</sup> Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique, 1015 Lausanne

<sup>8</sup> Clinique Romande de Réadaptation, 1951 Sion

## Evaluation critique du concept alimentaire «Zone»

### Résumé

Des recommandations nutritionnelles, provenant d'Amérique du Nord, intitulées «Zone» sont adoptées en Suisse par un certain nombre de personnes dont des sportifs. Ce concept nutritionnel s'oppose à l'alimentation riche en glucides habituellement conseillée aux sportifs et fait l'objet d'une argumentation à consonance scientifique qui peut induire en erreur toute personne non spécialisée dans le domaine de la nutrition.

En se basant sur la littérature scientifique actuelle, on constate que les recommandations nutritionnelles du concept «zone» sont dénuées de fondement scientifique et reposent principalement sur des témoignages anecdotiques. De plus, ce régime contribue à rendre les sportifs contre-performants.

### Summary

The so called «zone» dietary concept, designed in North America, was adopted by some individuals in Switzerland (e.g. therapists, coaches, athletes, etc.). This dietary concept is in conflict with the diets usually recommended to athletes (i.e. a carbohydrate-rich diet) and uses rationales which sound scientific but which can seriously mislead individuals with little scientific knowledge in nutrition.

Conclusion: from a careful analysis of the results recently published in the literature, it can be concluded that the «zone» diet is not based on serious scientific studies but only on few controversial papers and anecdotal reports. Moreover, this diet has an evident deleterious effect on athletic performance.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 49 (1), 00–00, 2001

### Définition de la «Zone»

La «Zone» est définie par son auteur (B. Sears) comme un état qui permet d'optimiser les performances physiques et mentales de notre organisme. Cet état s'accompagne d'un effet préventif voire curatif sur les maladies dites chroniques non transmissibles telles que cancer, maladies coronariennes, diabète, obésité, etc. De plus, cet état permettrait également aux sportifs d'augmenter leur performance sportive [1,2].

### Principe du concept «Zone»

Toutes les fonctions physiologiques de notre organisme sont supposées être régulées par des substances dérivées des lipides appelés les eicosanoïdes (prostaglandines, leucotriènes, thromboxanes). Afin de favoriser la sécrétion des «bonnes» eicosanoïdes et de diminuer celle des «mauvaises» eicosanoïdes, les partisans du concept «Zone» affirment qu'il est indispensable de favoriser la sécrétion de glucagon au détriment de l'insuline. Afin d'y parvenir, il faut limiter l'apport de glucides (ou augmenter l'apport de protéines). Le but est d'obtenir un rapport élevé entre g de protéines et g de glucides ingérés de 1:1 à 1:1.3 [1,2]. A titre de comparaison, ce rapport s'élève à 1:3 à 1:4 dans une alimentation conventionnelle équilibrée. Comme l'apport en protéines recommandé dans le concept «Zone» est de 1.8 g/kg de masse maigre/jour, et que le rapport g de protéines sur g de glucides est de 1:1 à 1:1.3, l'apport énergétique quotidien est drastiquement réduit.

### Critique du concept

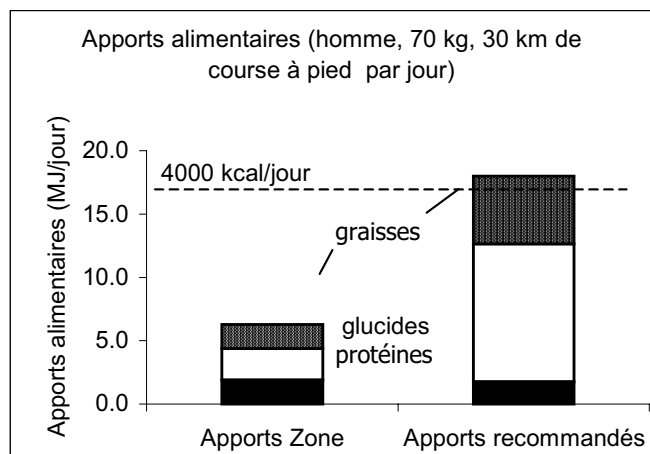
Les eicosanoïdes, tout comme beaucoup d'autres substances, sont indispensables au fonctionnement de notre organisme. Cependant, il faut préciser qu'elles n'ont pas l'importance physiologique que leur attribue l'auteur de la «Zone». D'autre part, il n'existe pas de «bonnes» ni de «mauvaises» eicosanoïdes. C'est principalement un équilibre entre les différents eicosanoïdes, d'une manière beaucoup plus complexe que le laisse entendre le concept «Zone», qui intervient dans les régulations de l'organisme [3].

L'alimentation et, plus précisément, la proportion de protéines et de glucides que nous ingérons à chacun de nos repas influence la sécrétion d'insuline dont la fonction principale est de stocker les glucides sous forme de glycogène dans le foie et les muscles. En revanche, le glucagon est sécrété lorsque l'apport en glucides a cessé (typiquement à jeun) et ne permet plus de maintenir un taux normal de glucides dans le sang. Par ailleurs, les sécrétions d'insuline et de glucagon n'ont pas les propriétés régulatrices sur les eicosanoïdes décrites dans le concept «Zone» [4,5,6]. Par conséquent, les liens entre l'alimentation et les sécrétions hormonales, qui sont censés nous faire entrer dans la «Zone», ne sont que des hypothèses et ne sont pas basés sur des études scientifiques. En plus, ces hypothèses reposent sur une conception simplifiée et naïve des régulations biochimiques [7].

Conclusion: Après une analyse détaillée de la littérature dans le domaine, nous pouvons conclure qu'un état physiologique tel que celui défini par ce concept n'existe pas [7]. De plus, les recommandations nutritionnelles proposées peuvent avoir, dans la plupart des cas, des effets négatifs sur la performance physique et la santé.

### Le concept «Zone»: un apport énergétique insuffisant pour le sportif

Soit un marathonien d'un poids de corps de 70 kilos composés de 10% de masse grasse et 90% de masse maigre (principalement constituée de muscles) et s'entraînant 6 jours sur 7 à raison de 30 km par jour à bonne allure. Dans la figure suivante l'apport énergétique quotidien provenant des protéines, des glucides, des graisses ainsi que les besoins énergétiques quotidiens totaux ont été calculés selon le concept «Zone» et comparés aux valeurs des apports recommandés [8].



On constate que le mode d'alimentation de la «Zone» peut être défini comme un régime très pauvre en énergie (régime hypoénergétique ou hypocalorique) et riche en protéines (régime hyperprotidique) [4,5,6]. Ces types de régimes hypoénergétiques et hyperprotidiques sont couramment utilisés depuis plusieurs dizaines d'années par les diététiciens et les institutions hospitalières dans le but de faire maigrir les patients qui souffrent d'un excès pondéral. A titre d'information, un régime hypoénergétique et hyperprotidique devrait être effectué sous le contrôle d'un médecin qui assurera le suivi médical du patient.

Pour les sportifs qui ont un poids adéquat, un tel régime est de toute évidence contre-performant car inadapté pour soutenir la dépense énergétique occasionnée par l'activité physique et trop pauvre en glucides (voir figure) [4,5,6]. A titre d'information, beaucoup d'études scientifiques ont formellement démontré qu'un apport adéquat en glucides est indispensable à la performance sportive et à la récupération des sportifs pour les raisons suivantes:

- Les glucides constituent l'unique source d'énergie capable de couvrir une activité dont l'intensité dépasse 65% de la capacité aérobie maximale. Tout athlète qui s'entraîne et participe à des compétitions, dépasse ces 65% d'intensité d'effort et devient donc hautement dépendant des réserves de glucides (glycogène) qui sont stockées dans son organisme.
- Les réserves de glucides existent en quantité limitée dans l'organisme ( 2.5 MJ à 8.4 MJ ou 600 à 2000 kcal) par rapport aux réserves de graisses (209 MJ à 418 MJ ou 50 000 à 100 000 kcal). Ces réserves de glucides sont directement dépendantes de l'apport en glucides de notre alimentation.
- Après un effort intense, le taux de récupération de ces réserves de glucides est en moyenne de 5% des réserves totales

par heure. Une récupération complète d'un jour au suivant (24 heures) est possible seulement si l'alimentation est riche en glucides (pâtes, pommes de terre, riz, pain, bananes, etc.) [9,10].

Par conséquent, il est conseillé à tout athlète de se tenir prudemment à l'écart de la «Zone» s'il tient à rester performant [5,10].

### Conclusions générales

Les arguments développés par le concept «Zone» reposent sur des hypothèses qui sont non seulement basées sur des raisonnements scientifiques incohérents mais encore contredites par des résultats expérimentaux [8]. En effet, de nombreuses études, en conflit avec ce concept, sont contrôlées et publiées dans des revues scientifiques reconnues. Ces travaux préconisent des recommandations nutritionnelles acceptées par la quasi totalité des scientifiques [8]. Par conséquent, tout professionnel de la santé devrait activement s'opposer au concept «Zone» car les recommandations nutritionnelles doivent avant tout reposer sur des études scientifiques de qualité [11]. De plus, les arguments développés dans le concept «Zone» sont insidieux car ils contribuent à propager sous l'égide de la science une information erronée qui peut contribuer à donner de faux espoirs à des patients atteints de maladies coronariennes et dégénératives. Finalement, l'argumentation «Zone» contribue à rendre le sportif moins performant.

Correspondance:

Dr Silvio Folli (Ph.D.), Pharma Futura S.A., CH-1950 Sion, tél. 0041 27 203 52 66, fax 0041 27 203 52 64

### Références

- Sears B.: The zone. New York (NY), 1995. Regan Books, ed.
- Sears B.: Mastering the zone. New York (NY), 1997. Regan Books, ed.
- Mayes P.A.: Metabolism of insaturated fatty acids and eicosanoids. Harper's Biochemistry, 23 ed. East Norwalk, CT 06855: Prentice Hall International, 1993: 232-240.
- Coleman E.: Carbohydrate unloading: a reality check. The physician and sportsmedicine 1997, 25(2): 97-98.
- Cheuvront S.N.: The Zone diet and athletic performance. Sports Med. 1999, 27(4): 213-228.
- Coleman E.J.: The bioZone nutrition system: a dietary panacea? Int. J. Sport Nutr. 1996, 6(1): 69-71.
- Shils M.E., Olson J.A., Shike M., Ross A.C. (eds.): Modern nutrition in health and disease. Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland, USA, 1998.
- Wolinsky I. (ed.): Nutrition in Exercise and Sport, 3 ed. New York: CRC Press, 1998.
- Folli S.: Hydrates de carbone et performance sportive. Schweiz. Zeitschr. für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 1996, 44: 63-66.
- Folli S.: Nutrition appliquée à la performance sportive. Schweiz. Zeitschr. für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 1999, 47(2): 94-100.
- Ashley J.M., Jarvis W.T.: Position of the American Dietetic Association: food and nutrition misinformation. J. Am. Diet Assoc. 1995, 95(6): 705-707.