

Hydrates de carbone et performance sportive

Approche pratique

Une alimentation équilibrée qui apporte de tout en quantité suffisante est indispensable au maintien de santé à la récupération de l'athlète. Les deux facteurs limitant la performance sportive sont par ordre d'importance, le maintien de l'équilibre hydrique et rapport en hydrates de carbone. Il est essentiel que l'athlète sache s'hydrater et absorber des hydrates de carbone de manière optimale, bien avant, juste avant, pendant, juste après et bien après l'effort. Ces stratégies nutritionnelles permettront à l'athlète de favoriser la performance physique et la récupération après l'effort surtout lorsque de récupération sont courts, c'est-à-dire de l'ordre de moins de 30 heures. Durant les 20 dernières années, la nutrition sportive s'est principalement intéressée à ce qu'il faut manger et en quelle quantité. Des études scientifiques plus récentes ont montré, que le moment auquel on s'alimente, joue un rôle primordial dans les mécanismes physiologiques impliqués dans la phase de récupération après l'effort.

Cette nouvelle dimension de la nutrition sportive, qui associe le moment auquel il faut utiliser les

Hydrates de carbone

Importance des hydrates de carbone

Les hydrates de carbone ou glucides représentent le «master fuel» pour les athlètes et ce pour trois raisons principales :

Hydrates de carbone et performance sportive

Ils constituent l'unique source d'énergie capable de soutenir un effort intense (plus de 60-65% par rapport à la V_{O_2} max.) sur un temps relativement prolongé. Une preuve remarquable parmi toutes les évidences scientifiques qui se sont accumulées depuis 1927, est fournie par les individus atteints de la maladie de Mac Ardle. Ces derniers, ne pouvant pas utiliser leur glycogène musculaire, sont dans l'incapacité d'effectuer

Une activité physique dont l'intensité dépasse 63% de la VO2 max. Autrement dit, ils peuvent jogger mais pas sprinter. Les réserves de glycogène, qui dépendent principalement de l'apport alimentaire en hydrates de carbone, peuvent être assimilées à un « turbo » pour la machine humaine. Si compare la « machine humaine » à une formule 1, on peut

sur terrain.

nutriments, joue un rôle essentiel quelle que soit la discipline sportive qu'un athlète pratique Utiliser les bons nutriments, aux moments les plus appropriés, permet d'optimiser développement de la masse musculaire de réduire la masse grasse, de minimiser les dommages musculaires et de favoriser la récupération de l'athlète. Au cours de cette conférence, le rôle des hydrates de carbones dans l'alimentation des sportifs ainsi que les mécanismes physiologiques induits par leur utilisation seront discutés, La quantité et le type d'hydrates de carbones à absorber, le moment le plus bénéfique à leur utilisation ainsi que les nutriments auxquels il faut les associer afin d'optimiser la performance physique et la récupération de l'athlète seront présentés. Le principal but de cette présentation est d'extraire des études scientifiques publiées, des conseils pratiques afin que les athlètes puissent pleinement bénéficier de ces stratégies nutritionnelles

assimiler les hydrates de carbone à du « kérosène » pour la « machine humaine » alors que les graisses ne sont que de l'essence.

- b)** Bien que le glycogène soit une source d'énergie essentielle pour les efforts intenses, il constitue une réserve énergétique limitée comparativement à ce que coûte en énergie une activité physique. Le glycogène représente approximativement 1500 à 2000 kcal, alors que les réserves de graisses stockées sous forme de triglycérides dans l'organisme représentent plusieurs dizaines de milliers de kilocalories.
- c)** Lors d'une activité physique intense et relativement prolongée, les réserves de glycogène s'épuisent. Dans la phase de récupération, le taux de restauration des réserves de glycogène été estimé en moyenne à 5% par heure par rapport à la perte induite par l'effort accompli.

Cela signifie qu'il faudra approximativement 20 à 24 heures pour restaurer les réserves de glycogène, et ceci à condition d'avoir une alimentation riche en sucres. Cette limite physiologique est incontournable et a des conséquences importantes pour les athlètes qui s'entraînent quotidiennement, c'est-à-dire qui ont des délais de récupération de l'ordre de moins de 30 heures.

Utilisation des hydrates de carbones :

Bien avant l'effort

Pour des efforts d'endurance ou d'ultra endurance, l'athlète peut augmenter ses réserves de glycogène de 20 à 25% par une manipulation qui touche à la fois l'alimentation et l'activité physique la semaine qui précède une compétition. Du jour -7 au jour -4 avant la compétition, l'athlète doit s'entraîner intensivement tout en réduisant de deux tiers ces apports en hydrates de carbone afin d'entraîner une sur-déplétion en glycogène. Puis du jour -3 au jour -1 avant la compétition, l'athlète doit s'exercer à faible intensité tout en augmentant de manière importante ses apports en hydrates de carbone. Ce type de manipulation a suscité et suscite encore beaucoup d'enthousiasme chez les marathoniens dont on sait qu'ils rencontrent des difficultés à partir du 32^{ème} -35^{ème} kilomètre à cause de la diminution des réserves de glycogène. Pour des sports intermittents, cette stratégie n'est pas conseillée, cependant l'athlète doit veiller à absorber suffisamment d'hydrates de carbone le jour qui précède le match afin de garantir des réserves suffisantes de glycogène. Des études ont montré que le nombre de sprints était réduit de 33%

chez les footballeurs dont les taux de glycogène initiaux étaient bas comparativement à ceux dont les taux étaient adéquats (2-3).

Juste avant l'effort

... Il est conseillé aux athlètes de commencer l'effort avec l'estomac vidangé afin d'éviter des problèmes de digestion au cours de l'épreuve. L'estomac est un énorme « broyeur » dont la fonction est de réduire ce qui a été absorbé par voie orale en une purée appelée le chyme. Ce processus monopolise beaucoup de sang, qui n'est alors pas disponible pour oxygéner les muscles durant l'effort. De plus, la vidange gastrique est ralentie lors de la pratique d'effort à haute intensité (80% et plus de la V02 max.), ce qui peut entraîner des problèmes gastriques pour l'athlète. La question qui se pose alors à l'athlète est de savoir qu'est-ce qu'il peut manger dans les 3 à 4 heures avant l'effort afin d'être sûr que la vidange gastrique sera terminée du départ de l'épreuve. Les études ont montré que les aliments représentatifs des sucres sont vidangés plus rapidement que ceux qui contiennent des protéines, des graisses ainsi que des fibres. Par conséquent il est conseillé à l'athlète, 3 à 4 heures avant l'épreuve, de préparer une collation à bases d'aliments digestes riches en sucres, tout en limitant l'absorption de protéines, de graisses et de fibres afin de favoriser une vidange gastrique rapide.

Pendant l'effort

Pour des efforts d'une heure et plus, l'adjonction d'hydrates de carbone en quantité adéquate à de l'eau est un avantage en terme de performance physique, La quantité d'hydrates de carbone à ajouter dans la boisson

dépendra principalement des conditions climatiques rencontrées par l'athlète, de la durée et de l'intensité d'effort. De manière générale, lors de temps frais et sec, la

concentration recommandée en hydrates de carbone est de 6 à 8 %. Pour des climats chauds et humides, dans lesquels le principal facteur limitant la performance physique est la déshydratation la posologie recommandée est de 2,5% à 3% d'hydrates de carbone. Il est important de boire dès le début de l'épreuve afin de maintenir l'équilibre hydrique. La quantité de boisson à absorber dépendra des caractéristiques propres à l'individu de l'adaptation aux conditions climatiques, de l'adaptation, de la durée, de l'intensité d'effort et du port des vêtements

Après l'effort

La période qui suit immédiatement la fin de l'effort est souvent négligée par les athlètes alors qu'elle joue un rôle primordial dans la récupération de ceux-ci. Les études ont démontré que l'effort induit des mécanismes physiologiques propices à la récupération de l'athlète à condition que celui-ci absorbe aussi vite que possible, après l'effort, une boisson de récupération à base de protéines (20 à 25%) et d'hydrates de carbone (65% à 75%). Ce type de boisson devrait également contenir des vitamines et des minéraux afin d'amener aux athlètes des calories à haute densité nutritionnelle. Les électrolytes, principalement le chlorure de sodium, sont également conseillés afin de favoriser le processus de réhydratation.

Le moment auquel boisson est absorbée joue un rôle capital dans l'efficacité du processus global de récupération chez les athlètes. Des études récentes ont montré que la prise d'une telle boisson immédiatement après l'effort était beaucoup plus efficace que deux ou trois heures après l'effort en termes de récupération, développement de la masse maigre et diminution de la masse grasse (4-5). Il est bien connu, que l'appétit est fortement diminué après l'effort, dû à la sécrétion physiologique d'hormones cataboliques anorexigènes durant l'activité. C'est pourquoi la prise d'une boisson de récupération, immédiatement après l'effort, est plus aisée pour l'athlète que l'utilisation d'aliments solides. Une telle boisson doit être fonctionnelle. C'est-à-dire répondre à des critères objectifs en matière de supplément apporté l'athlète. Elle devrait contenir les ingrédients qui ont été mentionnés, ne pas être, ni trop édulcorée, ni trop aromatisée, afin de permettre une utilisation régulière sans que l'athlète ne soit écoeuré.

De nombreuses études scientifiques ont été publiées dans le domaine de la nutrition appliquées la performance physique. Celles concernant les hydrates de carbone en relation avec l'activité physique sont particulièrement nombreuses et solides. Elles apportent un faisceau de preuves scientifiques corroborées qui permet l'établissement de recommandations nutritionnelles pour le plus grand bénéfice des athlètes en rapport avec l'utilisation des hydrates de carbone, bien avant, juste avant, pendant et immédiatement après l'effort.

Littérature

1. Williams M.B., Raven P.B., Donovan L.F. et al. (2003)
Effects of recovery beverage on glycogen restoration and endurance exercise performance_ journal of Strength and Conditioning
2. Ivy J.L. Res P.T., Sprague R.C., et al. (2003)
Effect of carbohydrate-protein supplement on endurance performance durin exercise of varying intensity. International journal of Sport Nutrition and Exercise metabolism, 13, 388-401.