



Le suivi nutritionnel du sportif

4^{ème} Table ronde

Intervenants

Mme Marie-France OPRENDEK-ROUDEY : Docteur en médecine, endocrinologue, médecin nutritionniste à l'INSEP - Paris

« L'équilibre alimentaire du sportif »

Mr Gérard GUILLAUME : Docteur en médecine –Responsable médicale de l'Equipe cycliste "La Française des Jeux"

« Suivi et enquête diététique d'une équipe cycliste professionnelle sur le Tour de France »

LE SUIVI NUTRITIONNEL DU SPORTIF SPECIFICITES

1^{ère} intervention :

Marie-France OPRENDEK-ROUDEY : L'équilibre alimentaire du sportif

L'alimentation du sportif parait couler de source. Beaucoup d'énergie et de structure dépensées sont à compenser. La réalité est plus complexe ! Les idées reçues interfèrent sur la logique et le raisonnable. Les tabous alimentaires persistent au niveau du lait, de la viande rouge, des protéines au niveau du repas du soir et de la réalité de ce repas

La réponse reste l'équilibre Alimentaire qui est fondamental.

Comment gérer l'alimentation du sportif?

Pour chaque Sportif, cette alimentation nécessite :

- une évaluation quantitative des besoins énergétiques,
- une alimentation spécifique précompétitive ou lors des grosses charges d'entraînement,
- des adaptations en phase de récupération.

EVALUATION QUANTITATIVE DES BESOINS ENERGETIQUES DU SPORTIF

L'évaluation des dépenses énergétiques tient compte

- du métabolisme de base,
- de la thermorégulation,
- de l'activité physique elle même dépendante de nombreux autres paramètres.

L'alimentation doit tenir compte de paramètres liés à l'Activité Sportive et à la composition corporelle de l'athlète,

- son sexe et son âge,
- l'intensité et la durée de l'activité,
- son niveau d'entraînement,
- son statut nutritionnel et ses réserves énergétiques,
- son environnement émotionnel : motivation, stress,
- l'environnement climatique, très important pour adapter les entrées énergétiques et hydriques.

Il existe des éléments immédiats d'évaluation qui sont :

- l'interrogatoire alimentaire,
- l'évaluation de la masse grasse,
- l'évolution pondérale.

L'interrogatoire alimentaire est la seule référence précise qui informe de la réalité alimentaire de chaque sportif. Il s'intéresse à tous les moments de la journée, le matin, le midi et le soir, avant et après les repas, à tous les grignotages sucrés et salés de la matinée, de l'après-midi et de la nuit, aux boissons alcoolisées ou sucrées, aux changements alimentaires issus des week-ends, des repas familiaux et des fêtes, à l'alimentation spécifique des journées sportives et des compétitions.

Cet interrogatoire nous permet de :

- Faire le point sur le quotidien alimentaire du sportif autant qualitatif que quantitatif,
- Rééquilibrer l'alimentation avec des aliments de bonne densité nutritionnelle,
- Maintenir ou augmenter les entrées énergétiques journalières.

Ce rééquilibrage et ces adaptations nutritionnelles seront le garant de l'équilibre pondéral du sportif dans un contexte de masse maigre optimale.

Répartition des apports énergétiques quotidiens totaux (AEQT)

Les **apports nutritionnels conseillés** (ANC 2001) pour les sportifs sont les suivants :

- 12 à 16 % de protéines (10 à 15 % pour un sujet normal),
- 25 à 30 % de lipides (30 à 35 % pour un sujet normal),
- 55 à 70 % de glucides (50 à 55 % pour un sujet normal).

- les protéines :

- 50 % d'origine animale,
- 50 % d'origine végétale,
- apports minimum de 1,2 g/Kg/J,
- sport intensif > 3h/J de 1,5 à 1,7 g/Kg/J,
- gain de masse musculaire de 1,8 à 2 g/Kg/J.

- les lipides :

- 20% d'Acides Gras Monoinsaturés (Acide Oléique...),
- 8% d'Acides Gras Saturés,
- 5% d'Acides Gras Polyinsaturés,
- 4% de 18 ; 2 n -6 : Acide Linoléique,
- 0,8% de 18 ; 2 n -3 : Acide Alpha Linoléique,
- 0,2% d'AGPI-LC, (longues chaînes),
- Mélanger les huiles : d'olive, de noix, de colza, de germe de blé, de tournesol, de pépins de raisin...

Les apports minimum recommandés sont de 1 à 1,2 g/Kg/J.

- les Glucides à Index Glycémiques variés :

- 70 à 80% de sucres complexes d'assimilation semi-lente ou lente,
- 10 à 20% de sucres d'assimilation rapide,
- 10 % de fruits et légumes : Fructose à index glycémique bas.

Les besoins glucidiques minimaux sont de 2,5 à 4 g /Kg/J passant de 10 à 12 g /Kg/J à 15 à 20 ou même 40 g/Kg/J selon l'activité.

Soit des entrées de 175 g de glucides par jour à 840 g - 1400 g et plus.

- les Fibres :

- 15 à 30 g par jour.

Autres conseils :

- Consommer des aliments contenant un maximum d'Antioxydants :

- Vit. A + Bêta-carotène (Caroténoïdes),
- Vit. E, Vit. C,
- Sélénium, Zinc, Manganèse, Cuivre,
- Les Polyphénols, les Phytostérols, les Dérivés Soufrés...

- Les fruits et les légumes peuvent apporter 400 à 500 mg par jour de calcium sans oublier l'apport des eaux minérales.

- Les laitages doivent être consommés en quantité suffisante, en sachant que 1200 mg/J de calcium, ration quotidienne conseillée, représentent : 2 à 3 yaourts ou fromage blanc ou 2 verres de lait ou 1 morceau de fromage.

L'équilibre alimentaire

La règle des 3 heures doit aussi être respectée, elle participe à l'équilibre alimentaire. Des encas sont à proposer aux sportifs lorsque leur entraînement se situe en fin de matinée ou en fin de journée. Les boissons de l'effort pourront être utilisées pour pallier à ces interruptions énergétiques. Lorsque l'activité est effectuée à l'heure des repas il faut fractionner les ingérés, amener de l'énergie et de la structure (protides + sucres complexes) 1 h à 1 heure et demi, avant l'entraînement et compléter le repas après l'activité physique

L'équilibre alimentaire, c'est aussi équilibrer le temps entre les 3 principaux repas de la journée : L'intervalle est de : 5 à 6 heures entre le petit déjeuner et le déjeuner et de 7 à 8 heures entre le déjeuner et le dîner. Un jeûne existe ensuite jusqu'au lendemain matin. Il peut durer entre 8 et 12 heures. Il impose un repas du soir équilibré identique au repas du midi

Doivent être privilégiés :

- les sucres complexes et le fructose par rapport aux sucres d'assimilation rapide
- l'équilibre entre les protéines animales et les protéines végétales
- le choix des matières grasses végétales en équilibrant les acides gras polyinsaturés et mono insaturés
- la consommation de fruits et de légumes sous toutes leurs formes, que ce soit cuits, crus, en soupes, en salades, sous tous leurs modes de conservation, que ce soit du frais, du surgelé ou en conserve et sous tous leurs modes de cuisson en privilégiant la cuisson à la vapeur ou à l'étouffée.

Le petit déjeuner :

Indispensable au quotidien, il sera enrichi le matin de gros entraînements et/ou de compétitions. Il sera composé de protéines, lipides et glucides sous forme de :

- pain et/ou céréales et/ou produits de panification,
- laitages sous toutes leurs formes,
- protéines types jambon, œuf, si l'activité est intense ou si le repas du midi est mal équilibré,
- matières grasses : beurre et/ou margarine,
- fruits sous toutes leurs formes et/ou jus de fruits,
- eau et boissons chaudes.

Les repas du midi et du soir :

Ils seront identiques et composés de :

- Crudités et/ou soupes,
- Viandes, volailles, poissons, œufs, jambon,
- Salades et/ou légumes cuits,
- Pain et/ou féculents et/ou céréales (pommes de terre, pâtes, riz, semoule, maïs, légumes secs...),
- Laitages sous toutes leurs formes,
- Fruits sous toutes leurs formes,
- Matières grasses : beurre et/ou margarine et/ou huile,
- Boissons, eau, et toutes autres boissons.

Collation ou encas

- Produits céréaliers
- Fruits murs ou cuits ou compote ou jus et /ou boissons énergétiques
- Produits laitiers
- Eau

Les aliments à privilégier sont ceux riches en antioxydants et autres nutriments, apanage de l'association du monde animal et végétal, à forte densité nutritionnelle.

Les antioxydants :

- Vitamine A + Béta carotènes (caroténoïdes),
- Vitamine C + E,
- Zinc – Sélénium,
- Cuivre-Manganèse,
- polyphénols et phytostérols.

Autres nutriments majeurs : le Fer, le Magnésium, le Calcium, le Sodium et le Potassium etc...

Accompagnés d'une hydratation en quantité et qualité suffisante (eaux richement minéralisées, boissons adaptées à l'entraînement).

L'hydratation

L'Hydratation minimale quotidienne sera de 1 litre à 1,5 litre de différentes boissons à laquelle viendra s'ajouter la quantité hydrique perdue pendant l'effort, soit de 200 à 600 ml ou plus par heure.

Boire à flot constant, il est souhaitable de boire avant, pendant et après les repas, avant, pendant et après les activités physiques.

Pendant le sport, l'eau sera consommée :

- à température ambiante
- en quantité minimale de 150 à 200 ml, toutes les 15 mn avant et pendant l'heure d'activité
- au-delà d'une heure d'activité : 1,5 l par heure ou plus seront nécessaires selon les conditions climatiques, complétées par 1,2g/l de Chlorure de Sodium
- au-delà de 3 heures d'activité, surtout en climat chaud, nécessité d'ajouter 0,4g/l de Potassium
- ne pas négliger les boissons alcalines, type Vichy-Celestins, Saint Yorre, Salvetat, Badoit.

Les boissons énergétiques ne sont pas totalement utiles si l'activité physique dure seulement une heure et si l'alimentation est bien répartie par rapport au sport. Les boissons seront isoOsmolaires de 295 à 300 mOsmol/l.

Attention ! Des aliments très riches en sucres ou des surcharges majeures en protéines peuvent entraîner une grave déshydratation nécessitant de majorer les apports hydriques.

La concentration en hydrates de carbone des boissons est à adapter au type d'activité et au climat :

- pour des épreuves de longue durée en climat tempéré sans déperditions hydriques majeures : la boisson sera relativement concentrée en sucrose, maltose ou maltodextrines pour maintenir l'iso-osmolarité de 295 à 300 mOsmol/l, soit autour de 50 g de glucides par litre d'eau avec un maximum de 80 g/l et selon les nécessités glucidiques du sportif

- pour des épreuves en ambiance climatique chaude, la priorité est à l'hydratation : la boisson sera moins concentrée et dosée de 30 à 50 g /l en hydrates de carbone, associée à 1,2 g/l de chlorure de sodium. Elle permettra ainsi de maintenir un volume plasmatique efficace.

Dans des conditions majeures de déshydratation, le chlorure de sodium pourra être augmenté de 1,7 à 2,4 g/l de NaCl associé à du potassium 0,4g/l

Attention : Au delà de 100 g/l d'hydrates de carbone, la vidange gastrique est très ralentie or l'hydratation corporelle est maximale au niveau intestinal. Des quantités de 30 à 80 g/l, d'hydrates de carbone sont généralement suffisantes, à adapter aux aliments solides ingérés et à l'horaire des repas précédents et suivant l'activité.

ALIMENTATION SPECIFIQUE PRECOMPETITIVE ET/OU LORS DE GROSSES CHARGES D'ENTRAÎNEMENT

A flux constant, les hydrates de carbone maintiennent un état de vigilance maximal pour le sportif et évite la déplétion des réserves glycogéniques du foie et des muscles.

Des stocks optimums de glycogène repoussent les limites de la fatigue et permettent des efforts maximaux en intensité et en durée.

Le sportif devra être attentif aux points suivants :

- enrichir ses repas en sucres d'assimilation semi-lente ou lente, 3 jours avant les compétitions. La ration glucidique doit atteindre 70 % des apports nutritionnels quotidiens afin de doubler les réserves en glycogène,

- le petit déjeuner du jour de la compétition sera lui aussi enrichi en sucres simples, en fructose et en sucres d'assimilation semi-lente ou lente,

- la règle des 3h sera respectée au mieux,

- le dernier repas avant la compétition devra être bien équilibré, peu riche en matières grasses et en aliments indigestes, enrichi en sucres complexes d'assimilation semi-lente : pâtes, riz, semoule et / ou pain et conserver des protéines,

- les légumes seront plutôt cuits, ingérés en quantité modérée s'il existe des problèmes digestifs connus,

- les laitages seront demi-écrémés et le fromage à éviter, de par sa richesse en matières grasses (pizza, fromage sur les pâtes.....),

- les fruits seront consommés selon les possibilités digestives du sportif ; les compotes sont à privilégier.

Les apports glucidiques conseillés sont de :

- 50 à 60 g d'hydrates de carbone dans l'heure précédant l'activité,

- 30 à 60 g par heure d'activité ou plus selon l'intensité et la durée de l'épreuve.

Le fractionnement des prises alimentaires ou hydriques pendant l'épreuve augmente la quantité totale de sucre métabolisé. Les apports quotidiens souhaitables sont de 7 à 12 g /Kg/J pour des phases d'activités intensives, soit pour un sportif de 70 Kg : 490 g à 840 g/J/ d'hydrates de carbone ou plus.

ALIMENTATION CONSEILLÉE APRES L'EFFORT EN PHASE DE RECUPERATION

En post-effort, l'organisme épuisé a des capacités de surcompensation pour ses resynthèses glucidiques et protidiques. Les sucres d'assimilation rapide sont à privilégier durant cette phase et pendant les 4 heures qui suivent l'activité : Apports de 4 à 12 g/Kg/J.

Ils sont sous forme solide ou liquide, solutions de glucose, fructose et maltodextrines à raison de : 0,15 à 0,25 g/Kg toutes les 15mn avec un minimum de 50 g d'hydrates de carbone par heure.

Les boissons post-effort iso-osmolaires peuvent être utilisées à des doses de 150 à 300 ml toutes les 15 à 30 mn.

Cette phase est aussi à privilégier pour la restructuration protéique.

Les apports protidiques seront sous forme liquide juste après l'effort, (boissons de récupération), sans oublier les laitages, suivis d'une alimentation solide dans l'heure qui suit l'arrêt de l'activité.

Le repas devra être composé de protéines animales et végétales associé aux fruits et légumes ainsi qu'aux d'hydrates de carbone indispensables à leur reconstitution.

Conclusion

Restons vigilants à ne pas entraîner le sportif vers des exclusions alimentaires non compensables de façon naturelle. La bascule alimentaire, vers de grosses quantités d'ingérés uniques : « La pasta-party », n'a aucun intérêt pour le sportif de haut niveau. L'association : Protéines – Hydrates de carbone est le duo constant du sport, accompagné de laitages, de fruits et légumes, de matières grasses équilibrées.

2^{ème} intervention

Gérard GUILLAUME : Suivi et enquête diététique d'une équipe cycliste professionnelle sur le Tour de France

Le suivi diététique des sportifs de haut niveau est indispensable, comme le montre l'exemple de l'équipe cycliste « La Française des Jeux » sur le Tour de France.

La diététique

Les objectifs de la diététique sont nombreux : apport énergétique, recharge glycogénique, restauration du capital hydrique, élimination des « toxines » de la fatigue, restitution du statut minéral et vitaminique, réparation musculaire, reconstitution des réserves énergétiques musculaires et restauration du tonus neuro-musculaire.

La dépense énergétique est de 2 000 à 2 800 calories pour un sédentaire et de 6 000 calories pour un cycliste professionnel. Elle peut même atteindre 9 000 calories pour les étapes de montagne.

L'équilibre alimentaire est fondé sur le principe « 421 GPL eau ». Un régime riche en glucides améliore la capacité d'endurance. Plus l'épreuve est lointaine, plus les glucides doivent être complexes et avoir un IG bas (pâtes, légumineuses, fruits, laitages). Plus l'épreuve est proche, plus les glucides doivent être simples et avoir un IG élevé (pommes de terre, riz, corn flakes, pain). Les lipides doivent respecter un équilibre entre l'oméga 3 et l'oméga 6. L'entraînement régulier augmente la capacité des muscles à utiliser les graisses comme source d'énergie, favorisant l'épargne glucidique et retardant l'apparition de la fatigue. Enfin, les protides permettent la réparation musculaire.

LE DERNIER REPAS

Entrée : crudité ou cuitité
légumes cuits pour une meilleure digestibilité : haricots verts, betteraves rouges...sauce citron

Plat Principal :
pas de spaghettis car demandent 5 h pour être assimilés
pomme de terre à chair ferme bouillie (300 à 400g)
ou riz (200 à 300 g), avec un peu d'huile ½ olive ½ colza
et 100 à 120 g de viande maigre grillée sans matière grasse (steack haché, poulet, dinde, jambon...)

Produit laitier :
fromage maigre : gruyère, tome de savoie...ou un yaourt nature
ou 100 g de fromage blanc (0-10% m.g.), ou gâteau de riz ou semoule au lait

Dessert :
1 à 2 fruits crus bien mûrs pelés, selon tolérance (pomme, poire, pêche, abricot...)
ou fruits cuits (compote), ou fruits secs, ou tarte aux fruits,
ou biscuits, pain d'épice, gâteaux secs aux fruits

Pain : pain grillé 80 g ou 1/3 baguette

Eau : 1 à 2 verres, jamais glacée

3heures avant effort

L'organisation des repas est assez classique. La règle des trois heures est respectée pour le dernier repas. La ration d'attente ne doit pas être un grignotage, ce qui est difficile à faire respecter. Une spécificité existe pour le cyclisme : le sportif s'alimente sur son vélo pendant l'épreuve. La musette doit dépendre de l'intensité, de la durée et de la chaleur. Le sel doit être suffisant, mais il faut le surveiller car il peut déclencher l'asthme d'effort. La « *pasta party* » est importante, car elle permet la récupération.

PENDANT L'ÉPREUVE

INTENSITE ELEVEE OU CHALEUR

- 25 à 100 g/h de glucides à IG élevé dans 250 à 1200 ml de boisson, à boire toutes les 15-30 mn

- Boisson de l'effort
- Jus de raisin dans 1/2 d'eau

INTENSITE FAIBLE ET LONGUE DUREE

Eau, sel 1,2 g/l, boisson de l'effort, jus de fruits

Solides à IG élevé : fruits secs, pâtes de fruits, pain d'épice, biscuits, tartelettes, barres de céréales, barres énergétiques....


Petit repas après 2 à 3 h :

Glucides simples et complexes : petits sandwichs, pain de mie, brioche, gâteau de riz ...

Protéines animales : jambon, porc maigre, poulet, dinde...


Le ravitaillement

Composition de la musette



barres énergétiques de céréales
pâtisserie : tartelette, gâteau de riz, de semoule
pâte de fruits, pâte d'amande, gelée
petit sandwich : pain, jambon, tranche de tomate
2 bidons de boisson sucrée de 500ml
une boisson hyperglucidique type Extran

« un morceau » tous les 20 km selon la règle, par petite portion, qui peut être avalée en 2 ou 3 bouchées.



PASTA PARTIE DE LA VEILLE ou DINER

Entrée : crudités ou cuités

Spaghettis : 120 à 500 g (poids sec) cuit al dente
assaisonnement fonction du goût personnel
½ huile olive ½ huile colza à abri de l'oxydation

Viande grillée rouge ou blanche : 150 à 200 g
cuite selon habitudes personnelles

Fromage non fermenté : gruyère, tome de savoie..., ou produit laitier frais

Fruits, tarte, gâteau semoule ou de riz au fruits, pain d'épice, entremet, fruit cuit ou cru

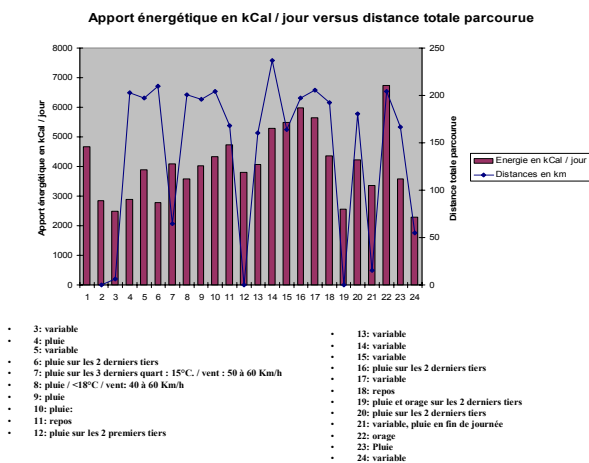
Boisson : eau en quantité modérée, jamais glacée
½ heure avant le repas et 2 h après le repas.

Bilan diététique du Tour de France 2004

Le Tour de France 2004 était une épreuve de 21 étapes, soit 3 429 kilomètres. La première semaine a été pluvieuse. La température a été plus élevée par la suite. La moyenne du vainqueur était de 40,563 kilomètres par heure. Son temps total était de 83 heures 36. Les cyclistes de « La Française des Jeux » sont arrivés à Paris avec 3 heures de plus.

La journée type est la suivante. Le réveil s’effectue à 7 heures. Le petit déjeuner est pris à 8 heures. Il comprend du riz ou des pommes de terre, mais pas de pâtes. Les cyclistes sont transférés entre 9 heures et 11 heures. L’étape commence entre midi et 13 heures et se termine à 17 heures 30. Les cyclistes consomment une boisson et quelques aliments pour récupérer et sont transférés à l’hôtel entre 18 heures 30 et 20 heures. Le dîner commence toujours à 20 heures. Le massage ne doit pas être trop tardif.

L’enquête a établi que l’apport énergétique moyen varie entre 2 300 et 7 000 calories. Le coureur qui se singularise avec 2 395 calories a eu des difficultés de récupération. Il n’y a pas de lien entre l’apport énergétique et les conditions météorologiques. Les apports sont adaptés, car la perte de poids est limitée (2 kilogrammes à la fin du Tour).



L’apport protidique moyen est inversement proportionnel à l’apport énergétique. Il est stable (120 à 130 grammes par jour, soit 1,7 g/Kg de poids). Les protéines animales sont inférieures à 50 %, ce qui est insuffisant pour la récupération musculaire. Les produits laitiers sont déficitaires.

L’apport lipidique moyen est de 25 à 30 % de l’apport énergétique total, soit 90 à 160 grammes par jour. Ce taux est satisfaisant quantitativement, mais non qualitativement : cet apport provient pour l’essentiel des produits industriels (biscuits, pâtisseries), riches en lipides saturés et hydrogénés.

L’apport en vitamines A et E est insuffisant. Les apports en acides gras essentiels (oméga 3 et oméga 6) sont insuffisants. Il faut noter la difficulté de faire évoluer les habitudes.

L’apport glucidique moyen est de 1 038,96 grammes par jour, soit 56 à 59 % de l’apport énergétique global. Les quantités de glucides complexes et simples sont égales. Les produits sucrés représentent 23,1 % de l’apport énergétique, soit 75 à 90 % de l’apport en glucides simples.

La consommation de fruits et légumes est très insuffisante.

L’apport en minéraux et en vitamines est très difficile à estimer en raison de la consommation importante de compléments nutritionnels.

Enfin, les cyclistes consomment 6 à 12 bidons de 500 millilitres d'eau au cours d'une étape et 1,5 à 3 litres en dehors de l'étape. Ils n'apprécient pas les boissons d'effort, car elles ne sont pas suffisamment variées. Ils étaient obligés de consommer le double de la quantité perdue en masse maigre pendant la journée.

Les résultats de cette étude sont cohérents avec les résultats d'une étude réalisée sur la Vuelta en 1997.

En conclusion, il est difficile de passer des exigences scientifiques aux contraintes pratiques (hôtels, habitudes, transferts). Les produits raffinés à densité nutritionnelle amoindrie sont consommés de façon excessive, ce qui rend nécessaire une complémentation. Enfin, il faut noter que les charges de travail modernes des athlètes de haut niveau sont de plus en plus pathogènes. Une alimentation parfaitement équilibrée ne suffit plus à prévenir la fatigue. Dès lors, une véritable stratégie nutritionnelle s'impose.

Questions-réponses avec l'amphithéâtre

Stéphane TOSON kinésithérapeute FFVB+FFR

Que pensez-vous de la supplémentation en antioxydants ? À quels moments doivent-ils être consommés ?

Gérard GUILLAUME

Il faut distinguer la complémentation, qui permet de compenser un manque, et la supplémentation, qui permet de dépasser les besoins physiologiques. Pour le reste, la complémentation varie en fonction des sports et en fonction des repas. Il faut noter que plus la chaîne d'hôtels est internationale, plus la nourriture est mauvaise et déséquilibrée.

Stéphane TOSON

Que pensez-vous de l'hydratation par le vin rouge ?

Gérard GUILLAUME

Le vin rouge contient des antioxydants. Les coureurs avaient droit à un verre le soir.

Gilbert ABOUSSOUAN médecin fédéral FF de danse sportive

La durée des compétitions doit être prise en compte. Des problèmes se posent lorsque la compétition dure douze heures : il est difficile de maintenir l'apport énergétique nécessaire tout au long de la journée.

Par ailleurs, l'indice de masse corporelle est-il un bon indicateur pour surveiller les athlètes sur le long terme ?

Marie-France OPRENDEK-ROUDEY

L'alimentation doit être adaptée à chaque sportif. Il faut toujours associer une protéine et un sucre complexe, comme le pain de mie et le jambon. Il est également possible de préparer des salades composées avec des aliments que les sportifs connaissent bien. Cela permet aussi d'apporter du sel. Les boissons énergiques peuvent être intéressantes. Elles doivent être diluées en fonction du contexte. Les barres énergiques sont utiles, car elles contiennent les trois types de sucres.

Concernant l'IMC, il s'agit d'un indice peu intéressant pour les sportifs, car la masse musculaire est plus lourde chez eux. En fait, il faut surtout s'intéresser à l'évolution de l'indice.

Virgile AMIOT médecin fédéral FF de baseball et softball

Que pensez-vous de la pratique du footing à jeun ?

Marie-France OPRENDEK -ROUDEY

Cette pratique est ancienne et correspond à la volonté de purification et de désintoxication. Elle est néfaste. L'organisme a besoin de sucres et ne va pas pouvoir récupérer correctement. Il faut apprendre aux sportifs à manger une barre de céréales ou tout autre aliment ou boisson équilibrée et leur montrer que cela n'empêche pas l'activité physique.

Edwige BERTIN médecin CDOS 93-CMS d'Aulnay sous bois

Quelle est la place du cuivre dans les antioxydants ?

Marie-France OPRENDEK -ROUDEY

Il faut un équilibre entre le cuivre et le zinc. L'excès de cuivre est inutile pour l'équilibre hématologique.

Yannick GUEZENEC

Une étude réalisée avec Nestlé a montré que la capacité de métaboliser le lactate était réduite chez les rats carencés en cuivre et en zinc. La carence doit être très importante pour que l'effet apparaisse. D'autres études ont montré qu'il en était de même pour les capacités de défense immunitaire.

Marie-France OPRENDEK-ROUDEY

Une alimentation équilibrée suffit pour apporter une quantité suffisante de cuivre et de zinc. Néanmoins, si un sportif ne consomme pas suffisamment de fruits et légumes, il ne faut pas hésiter à lui donner des compléments pendant quelques jours.

Frédéric DEPIESSE

Les sportifs, notamment les jeunes, font peu attention à leur alimentation. Or de nombreuses personnes interviennent pour définir l'alimentation. Un consensus est donc nécessaire entre l'ensemble des intervenants. Il ne faut pas conseiller la consommation de compléments ou de barres, mais apprendre la nutrition aux sportifs.

Marie-France OPRENDEK-ROUDEY

Je prône l'équilibre alimentaire depuis quinze ans. L'alimentation est une question culturelle. Les progrès sont lents.

Gérard GUILLAUME

Il faut concilier la théorie, les cultures et la pratique. Consommer cinq fruits et légumes par jour revient cher.