**L’énergie, sa gestion et ses réserves dans l’organisme – part 2.**

***Le corps humain a besoin d’énergie pour fonctionner. Après avoir abordé les sources, on continue de parler de l’utilisation énergétique en différenciant les sources et l’activité physique, et comment optimiser les niveaux énergétiques pour différentes activités sportives.***

## http://us.123rf.com/450wm/photosoup/photosoup1202/photosoup120200004/12544651-g-n-rique-batterie-voiture-noire-isol-e-sur-fond-blanc.jpg?ver=6Utilisation énergétique pendant l’entrainement

Entre 5ème et la 15ème minutes après le début d’entrainement les besoins accrus en ATP se stabilisent dans l’organisme.

Pendant l’entrainement prolongé et relativement peu variable en intensité la synthèse d’ATP est maintenue par l'oxydation des glucides (le glucose et le glycogène) et des acides gras. Les stocks de créatine phosphate sont progressivement en cours de restauration pendant cette phase.

La créatine est un acide aminé qui est synthétisé dans le foie à partir de l'arginine et de la glycine. C’est justement la créatine qui permet aux athlètes de supporter les entrainements aux charges et à l’intensité les plus élevées avec une plus grande facilité. Grâce à son action, la formation d’acide lactique dans les muscles humains est retardée, or c’est l’acide lactique qui provoque les douleurs musculaires intenses après un entrainement physique. D'autre part la créatine permet d’effectuer de fortes sollicitations physiques car elle stimule la libération de grandes quantités d'énergie dans le corps.

Lorsque la charge d’entrainement augmente (par exemple, lors de de la course à pieds en pente), la consommation d'ATP augmente aussi – à noter que - si cette augmentation est très significative, le corps retourne vers un autre principe de création énergétique vu dans la première partie de notre étude - l'oxydation d'hydrates de carbone en anaérobie (sans oxygène), pour former du lactate et en utilisant de la créatine phosphate. Si le corps n'a pas le temps de restaurer les niveaux d'ATP, l’état de fatigue survient très rapidement dès l’épuisement des réserves énergétiques.

## Quelles sources d’énergie sont utilisées pendant le processus d’entrainement ?

Les glucides (hydrates de carbone) constituent la source d'énergie la plus importante et la plus rare pour les muscles en fonction. Ils sont nécessaires pour toute forme d'activité physique. Chez l'homme, les glucides sont stockés en petites quantités sous forme de glycogène dans le foie et les muscles. Pendant l’entrainement le glycogène est dépensé, et – au même titre que les acides gras et le glucose circulants dans le sang - il est utilisé comme source d'énergie musculaire. Le rapport entre les différentes sources d'énergie utilisées dépend du type et de la durée d'exercice. En dépit du fait que les lipides contiennent plus d'énergie, leur utilisation se fait plus lentement, et la synthèse d'ATP par oxydation des acides gras est soutenue par l’utilisation des hydrates de carbone et la créatine phosphate. Lorsque les réserves de glucides sont épuisées, le corps devient incapable de supporter de lourdes charges ou de longues périodes d’entrainement. Ainsi, les glucides sont une source d'énergie qui limite le niveau de charge au cours de votre séance d'entraînement.

# Les facteurs qui limitent les réserves énergétiques corporelles pendant les entrainements.

**1. Les sources énergétiques utilisées lors des différents types d’activité physique**

- Faible intensité (jogging)
Le taux de récupération requis de l'ATP à partir d'ADP est relativement faible et est obtenu par l’oxydation des graisses, du glucose et du glycogène. Lorsque les réserves de glycogène sont épuisées, le rôle des graisses comme source d'énergie augmente. Comme les acides gras sont oxydés relativement lentement pour reconstituer l'énergie consommée, la possibilité de poursuivre un entrainement long dépend de la quantité de glycogène dans le corps.

- L'intensité moyenne (course rapide)
Lorsque l'activité physique atteint un niveau maximal pour une poursuite du processus d'oxydation en aérobie, apparait le besoin de récupération rapide de réserves d'ATP. Les glucides deviennent le principal carburant pour le corps. Toutefois, seule l'oxydation des hydrates de carbone ne peut maintenir les niveaux requis d'ATP, par conséquent parallèlement le processus d'oxydation des graisses et la formation de lactate sont enclenchés.

- Intensité maximale (sprint)
La synthèse d'ATP est soutenue principalement en utilisant de la créatine phosphate et par la formation de lactate, car le métabolisme d’oxydation des graisses et des glucides ne peut être maintenu à une si grande vitesse.


**2. Durée de l’entrainement**
Le type de source énergétique dépend de la durée de votre entraînement. Tout d'abord, il y a la libération d'énergie par l'utilisation de créatine phosphate. Ensuite, le corps passe vers l'utilisation préférentielle de glycogène, ce qui fournit de l'énergie pour environ 50-60% du processus de synthèse d'ATP. Le corps obtient le reste d'énergie pour la synthèse d'ATP grâce à l'oxydation des acides gras libres et du glucose. Quand les réserves de glycogène sont épuisées, la source d'énergie principale est « confiée » aux acides gras, et en même temps le glucose commence à être utilisé davantage à partir des hydrates de carbone (si présents).

**3. Type d’entrainement**
Dans les sports où les périodes d’intensités relativement faibles sont très rapidement remplacées par des périodes d’une très forte intensité (football, hockey, basket-ball), il y a une alternance de l'utilisation de la créatine phosphate (pendant les pics de charge) et du glycogène comme sources principales d'énergie pour la synthèse d'ATP. Au cours de la phase d’activité «calme» les réserves de créatine phosphate corporelles se restaurent.

**4. L'aptitude de l’organisme**
Plus la personne est entrainée, plus la capacité corporelle pour le métabolisme oxydatif est fort (= moins de glycogène est converti en lactose). Plus donc la vitesse de consommation des stocks d’énergie est faible. Autrement dit, une personne entrainée effectue tout exercice avec une consommation d'énergie inférieure à une personne non entrainée.

**5. La diète**
Avant l’entrainement, plus le niveau de glycogène corporel est haut, plus la fatigue arrive tard. Pour augmenter les réserves de glycogène, il faut augmenter l'apport en aliments riches en hydrates de carbone. Des spécialistes de nutrition sportive recommandent d’utiliser de tels régimes où les glucides constituent 70% des apports en énergie (nous ne parlons pas ici des régimes utilisés par les compétiteurs en bodybuilding et fitness afin de perdre du tissu adipeux, mais des régimes qui autorisent de hautes performances sportives dans d’autres disciplines).
Les régimes riches en hydrates de carbone, recommandés aux athlètes, doivent comprendre des aliments suivants :
- Riz
- Pâtes
- Pain
- Céréales
- Tubercules

**6. Nos recommandations**
Les lignes directrices suivantes vous aideront à optimiser votre régime alimentaire et à améliorer les performances et la santé:
- Mettez dans votre plan alimentaire plus de glucides pour maintenir les réserves énergétiques de l'organisme;
- Environ 1 à 4 heures avant l'exercice, mangez 75-100 grammes de glucides;
- Directement avant l'exercice buvez 200-500 ml d'une boisson glucidique (isotonique) pour augmenter les réserves d’hydrates de carbone et du liquide;
- Si possible, buvez 100-150 ml de boisson isotonique toutes les 15-20 minutes pendant l'exercice pour compenser la dépense hydrique et glucidique ;
- Au cours de la première demi-heure d’entrainement – et pour augmenter la capacité musculaire à la restauration – consommez 50-100 grs de glucides;
- Après l’entrainement il est nécessaire de continuer la consommation de glucides pour un rétablissement rapide des réserves de glycogène.

Avec nos conseils que vous pouvez utiliser et appliquer, nous vous souhaitons d’avoir de belles performances sportives dans votre domaine sportif. N’oubliez pas – la bonne connaissance du fonctionnement de votre corps permet de repousser les limites.

Tchoumatchenko Denis

www.deniss.org