

Effet d'un renforcement musculaire avec Huber sur les adaptations métaboliques et sur l'économie du déplacement

J.B. Fabre

1. Chercheur en physiologie de l'exercice et directeur du Centre de recherche et d'entraînement scientifique pour athlètes de haut niveau esp-consulting, Aix-en-Provence, France - (jb.fabre@esp-consulting.fr)

Introduction : Dans le cadre de la lutte contre la progression du surpoids, de l'obésité et des déficiences métaboliques dans le monde, les pouvoirs publics s'intéressent aux moyens pour modifier durablement la composition corporelle. L'exercice d'endurance à basse intensité, type marche, a notamment été privilégié (Cauza et al. 2005; Katzmarzyk et al. 2003), dans la mesure où la durée de l'exercice, la masse musculaire activée et les intensités d'exercice sont des facteurs conditionnant la dépense énergétique (Achten and Jeukendrup 2003). Un des moyens de favoriser l'activité spontanée quotidienne de type marche, est d'améliorer l'économie du déplacement. En diminuant le coût énergétique du déplacement, on diminue la pénibilité de l'effort et on favorise donc un comportement actif (marcher plutôt que de prendre son véhicule). Cette diminution de l'économie du déplacement est généralement obtenue en améliorant le placement du bassin par un travail de gainage. Aussi, seule l'amélioration de la force de gainage effectuée dans des conditions proches des sollicitations spécifiques (debout), pourrait avoir un effet sur l'économie du déplacement (Kraemer et al. 2002). La machine Huber présente la particularité de pouvoir effectuer un travail à hauts niveaux de force tout en travaillant le gainage. L'autre particularité de la machine Huber est de solliciter une masse musculaire importante. La masse musculaire est un des facteurs conditionnant la dépense énergétique, notamment au repos. Le métabolisme lipidique domine au niveau musculaire en condition de repos. L'objectif de ce travail de recherche était de mesurer l'effet d'un renforcement musculaire avec la machine Huber sur l'économie du déplacement et sur les adaptations métaboliques.

Méthodes : 19 sujets sédentaires ont participé à 24 séances d'entraînement sur la machine Huber à raison de 3 fois par semaine. Des mesures étaient organisées au cours d'un test de marche incrémental jusqu'au point de croisement énergétique sur tapis roulant et au cours d'une séance d'exercice sur Huber pour évaluer les caractéristiques du métabolisme énergétique et de la réponse cardio-ventilatoire à l'exercice. De plus, la composition corporelle, et les caractéristiques anthropométriques étaient évaluées. L'ensemble de ces mesures étaient conduites avant (PRE) et après (POST) la période d'entraînement.

Résultats : L'entraînement a engendré une amélioration de l'économie du déplacement. A la vitesse de 4.5 km/h, VO₂ et Fc étaient significativement réduits après entraînement ($-7.2 \pm 10.4\%$ et $-7.2 \pm 8.7\%$, respectivement ; $P < 0.01$). L'entraînement a eu des effets importants sur la composition corporelle et les variables anthropométriques. une réduction de la masse grasse après entraînement (pince : $-4.4 \pm 4.6\%$ et impédancemètre : $-10.2 \pm 9.6\%$, $P < 0.01$; Figure 7). A l'inverse, la masse maigre était augmentée après entraînement (PRE : 49.2 ± 8.9 vs POST : 50.9 ± 10.0 kg ; $P < 0.05$). Cette augmentation de la masse maigre était principalement due à une augmentation de la masse musculaire ($+0.9 \pm 1.3$ kg ; $P < 0.05$). Le tour de taille était réduit en moyenne de 3.1 ± 2.1 cm ($P < 0.001$). **Conclusion :** un entraînement sur Huber permet d'améliorer l'économie de la locomotion pour des sujets ayant des difficultés à interagir avec leur environnement (personnes âgées, obèses, troubles de la locomotion). Cet appareil permet de modifier sa composition corporelle en brûlant des graisses et en créant de la masse musculaire.

Ce qu'il faut retenir :

Modification de la composition corporelle :

- Diminution de la masse grasse 10 % (passer d'un 38 à un 36 !!!)
- Augmentation de la masse musculaire (équivalent à 2kg)
- Diminution de la fréquence cardiaque (moins 10 Bpm !!!)

Intérêts suivant les publics:

- Sujets sains : sculpte la silhouette et brûle les graisses
- Sujets en rééducation : renforcement musculaire sans danger
- Sportifs : amélioration de la locomotion et de l'efficacité gestuelle.
- Obèses : amélioration de l'économie du geste et du déplacement + d'interaction avec son environnement (obèses) (Hunter et coll.; 2005)
- Personnes âgées : maintenir un niveau d'activité physique sans risque pour leur santé + gain de force

Bibliographie

Achten J, Jeukendrup AE (2003) Maximal fat oxidation during exercise in trained men.

International journal of sports medicine 24: 603-608

Cauza E, Hanusch-Enserer U, Strasser B, Ludvik B, Metz-Schimmerl S, Pacini G, Wagner O, Georg P, Prager R, Kostner K, Dunky A, Haber P (2005) The relative benefits of endurance and strength training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 diabetes mellitus. Archives of physical medicine and rehabilitation 86: 1527-1533

Katzmarzyk PT, Leon AS, Wilmore JH, Skinner JS, Rao DC, Rankinen T, Bouchard C (2003) Targeting the metabolic syndrome with exercise: evidence from the HERITAGE Family Study. Medicine and science in sports and exercise 35: 1703-1709

Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, Fleck SJ, Franklin B, Fry AC, Hoffman JR, Newton RU, Potteiger J, Stone MH, Ratamess NA, Triplett-McBride T (2002) American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine and science in sports and exercise 34: 364-380