

Mise au point

## Réentraînement des maladies métaboliques ciblé individuellement par la calorimétrie d'effort

J.-F. Brun<sup>a,b,\*</sup>, E. Jean<sup>a,b</sup>, E. Ghanassia<sup>a,b</sup>, S. Flavier<sup>a,b</sup>, J. Mercier<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire de physiologie des interactions, UFR de médecine, institut de biologie, université Montpellier-I, boulevard Henri-IV, 34062 Montpellier cedex, France

<sup>b</sup> Service central de physiologie clinique, unité d'exploration métabolique (Ceramm), hôpital Lapeyronie, 34295 Montpellier cedex 05, France

Reçu le 2 mars 2007 ; accepté le 5 avril 2007

### Résumé

En maladies métaboliques comme dans d'autres disciplines, l'exercice est devenu une thérapeutique à part entière. Il permet, chez l'obèse, de stabiliser le poids après amaigrissement. Chez le diabétique de type 2, il a un effet préventif et thérapeutique, et réduit de moitié le coût de santé. Nous proposons de le cibler individuellement au niveau auquel culmine l'oxydation des lipides (LIPOX<sub>max</sub>), à l'aide d'un test de calorimétrie d'effort (quatre paliers de six minutes) basé sur la théorie du *crossover concept* de Brooks et Mercier. L'interprétation calorimétrique des échanges gazeux aux cinquième et sixième minutes montre que l'oxydation des lipides décrit une courbe en cloche culminant au LIPOX<sub>max</sub>, variable selon les individus, tandis que l'oxydation glucidique est une fonction linéaire de la puissance (coût glucidique du watt). L'oxydation lipidique ainsi calculée prédit fidèlement l'oxydation lipidique sur 45 minutes réalisées au même niveau. Les protocoles par paliers de trois minutes utilisés chez les sportifs ne sont pas fiables dans ce contexte. Deux mois de réentraînement au LIPOX<sub>max</sub> (trois séances de 45 minutes par semaine) occasionnent une perte de masse grasse respectant la masse maigre et augmentent l'aptitude à oxyder les lipides à l'effort chez des adultes obèses, des diabétiques de type 2, et des adolescents obèses. À l'issue du réentraînement, l'exercice est « reciblé » pour plus d'efficacité, éventuellement associé à d'autres stratégies complémentaires à plus haute intensité. Le réentraînement métabolique est donc une réalité, mais il reste en pleine évolution conceptuelle. Le défi majeur de ces thérapeutiques reste de transformer durablement un inactif en actif.

© 2007 Publié par Elsevier Masson SAS.

*Mots clés* : Obésité ; Diabète ; Exercice ; LIPOX<sub>max</sub> ; Réentraînement ; Oxydation des lipides

### 1. Introduction

La récente démonstration de l'efficacité thérapeutique de l'exercice pour : prévenir l'éclosion du diabète de type 2 [25], améliorer l'équilibre glycémique du diabétique [33], prévenir les reprises pondérales des obèses après amaigrissement [4], aboutit à considérer, en endocrinologie comme dans d'autres disciplines, l'exercice physique comme une *thérapeutique à part entière*, dont la *prescription et l'observance* doivent être optimisées.

Ce ciblage de la prescription est d'ailleurs désormais classique dans les maladies chroniques respiratoires et cardiaques

[32]. Il n'en est pas pourtant encore de même dans les maladies métaboliques.

Les recommandations usuelles de prescription d'exercice physique [16] ne tiennent pas compte des mécanismes physiologiques qui sous-tendent l'efficacité de cette démarche [28]. On se contente d'indiquer une zone de fréquences cardiaques supposée la plus appropriée. Or, selon le niveau d'exercice et sa durée, l'activité du muscle va déterminer une oxydation préférentielle soit de glucides, soit de lipides [27].

L'hypothèse de travail de notre groupe a été que l'utilisation préférentielle de l'un ou de l'autre substrat n'a pas les mêmes effets thérapeutiques, et qu'un ciblage basé sur la détermination individualisée du niveau auquel prédomine l'oxydation des lipides permettrait d'améliorer l'efficacité de la prescription d'entraînement [28].

Pour cela, a donc été développé un test spécifique de calorimétrie d'effort utilisable en clinique. Cette exploration permet

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [j-brun@chu-montpellier.fr](mailto:j-brun@chu-montpellier.fr) (J.-F. Brun).

de mesurer l'utilisation de glucides et de lipides à différents niveaux d'activité physique [27] et devrait donc constituer un moyen d'évaluation simple des altérations métaboliques musculaires et de leurs conséquences sur l'utilisation des substrats énergétiques à l'effort, ainsi que de guider la prescription individualisée de l'exercice.

## 2. La fonction musculaire au cœur de la physiopathologie des maladies potentialisées par la sédentarité

### 2.1. Muscle des obèses

L'obésité, qui prend des dimensions épidémiques en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle tant dans notre pays que dans le monde entier, est caractérisée par un stockage excessif de réserves adipeuses résultant d'un déséquilibre de la balance énergétique : les apports nutritionnels excédant les besoins énergétiques. La sédentarité croissante des populations est une des explications principales de cette véritable pandémie. On a pu ainsi mettre en évidence une corrélation entre la durée journalière d'activités sédentaires (minute/jour) et la masse grasse. L'excès pondéral s'avère proportionnel au temps passé devant la TV, la durée de trois heures journalières apparaissant comme un seuil au-delà duquel le risque devient important [4].

Le muscle des obèses présente des particularités métaboliques [4]. En particulier, l'utilisation des substrats énergétiques à l'exercice est modifiée. On peut mettre en évidence des perturbations de l'oxydation des lipides et de l'utilisation des glucides. En particulier [27], la comparaison des débits d'oxydation lipidique et glucidique, à différentes intensités d'exercice chez des sujets en surpoids et des sujets de poids normal, montre une altération de la balance glucidolipidique à l'effort chez les sujets obèses sédentaires, caractérisée par une moindre oxydation lipidique par rapport aux témoins étudiés à même intensité relative d'exercice. Chez les diabétiques non insulino-dépendants, un profil analogue est retrouvé [17].

### 2.2. Intérêt des exercices en endurance

#### 2.2.1. Chez l'obèse

Il existe une littérature assez abondante démontrant l'intérêt des exercices en endurance chez l'obèse [4].

Dans l'obésité il est donc démontré que :

- cette pathologie est favorisée par la sédentarité et prévenue par une activité régulière ;
- l'exercice peut aider à l'amaigrissement mais il faut le pratiquer de façon extrêmement intensive [4,5] ;
- l'exercice est un outil précieux et efficace de stabilisation du poids après amaigrissement, contribuant à maintenir à long terme la réduction pondérale obtenue par différentes stratégies diététiques [4,37].

L'exercice régulier contribue donc à lutter contre les résistances à l'amaigrissement qui font suite à toute réduction pondérale, notamment après les régimes restrictifs, et déterminent

une rechute presque inéluctable chez le « postobèse » [37]. De surcroît, l'exercice corrige l'hyperlipidémie postprandiale et s'oppose ainsi aux effets « anti-insuline » d'une alimentation trop lipidique [23].

#### 2.2.2. Dans le diabète de type 2

Dans le diabète de type 2, l'obésité est un facteur d'installation et d'aggravation de la pathologie et les indications ci-dessus sont donc applicables. Tout comme l'obèse, le diabétique de type 2 est caractérisé par une moindre aptitude à oxyder les lipides à l'exercice [17]. Cependant, il est en général *plus difficile de faire maigrir un obèse diabétique qu'un obèse non diabétique*, ce qui semble s'expliquer par des anomalies endocriniennes surajoutées, par exemple une réduction du pic prandial de catécholamines impliqué dans la thermogénèse lors des repas.

L'exercice a trois intérêts démontrés chez le diabétique de type 2 :

- son effet préventif sur l'apparition de la maladie [25] ;
- son rôle modéré mais mesurable sur l'amélioration de l'équilibre glycémique [2], objectivé par une récente méta-analyse qui montre que l'hémoglobine glyquée est en moyenne améliorée de 0,8 à 1 % avec l'exercice [33]. Or, 1 % de moins d'hémoglobine glyquée représente, d'après l'étude UKPDS, une réduction de 21 % des complications dégénératives liées au diabète [34] ;
- enfin, un réentraînement ciblé et suivi sur un an diminue de moitié le coût lié au diabète [10].

## 3. Modalités de prescription de l'exercice

### 3.1. Recommandations habituelles

Il existe donc un consensus certain pour promouvoir l'activité physique pour lutter contre l'obésité [4]. La prescription, en revanche, semble encore un domaine perfectible.

Les recommandations actuelles ont été résumées dans un document de l'American College of Sports Medicine [19].

#### 3.1.1. Durée

On admet qu'elle doit être d'au moins 30 à 45 minutes *en continu*. C'est en effet, l'exercice prolongé en plateau qui permet d'oxyder des quantités importantes de lipides, tandis que la plupart des sports ludiques utilisant des exercices intenses brefs ou intermittents utilisant préférentiellement des *glucides*.

#### 3.1.2. Fréquence

Les effets de l'entraînement sont rapidement réversibles [36]. Dès l'arrêt, en quelques semaines s'observe une reprise de poids rapide [39]. Une séance hebdomadaire est métaboliquement insuffisante. Il en faut plusieurs. La recommandation actuelle est donc de réaliser trois séances par semaine [19]. Bien entendu, il est loin d'être interdit d'en faire davantage !

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4040241>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4040241>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)