

Comparaison des effets de 3 techniques de récupération sur un effort maximal de cinq minutes en cyclisme

Informations concernant la proposition de communication :

(1) Titre de la communication : Comparaison des effets de 3 techniques de récupération sur un effort maximal de cinq minutes en cyclisme

(2) Nom des auteurs : Arnaud Ménétrier¹, Julien Pinot², Frédéric Grappe², Laurent Mourot¹, Nicolas Tordi².

(3) Affiliation des auteurs :

¹ EA3920 Physiopathologie Cardiovasculaire et Prévention, IFR 133, Université de Franche Comté, Besançon, France.

² EA4267 Sciences Séparatives Biologiques et Pharmaceutiques, IFR 133, Université de Franche Comté, Besançon, France.

(4) Adresse et coordonnées complètes du premier auteur :

Explorations Fonctionnelles Respiratoires, 2 Place Saint Jacques, 25030 Besançon, France.

Tél. : +33(0)3 81 21 87 50 – 06 31 46 18 33.

E-mail : arnaud.menetrier@laposte.net

(5) Type de communication : communication orale.

(6) Participation au prix Jeune Chercheur : Oui.

(7) Thème de recherche : Physiologie.

(8) Mots clés (5 maximum) : Performance ; Récupération ; Bas de compression ; Immersion contrastée ; Lactatémie.

(9) Langue utilisée : Français.

(10) Champ disciplinaire : Physiologie.

Comparaison des effets de 3 techniques de récupération sur un effort maximal de cinq minutes en cyclisme

Arnaud Ménétrier¹, Julien Pinot², Frédéric Grappe², Laurent Mourot¹, Nicolas Tordi²

¹ EA3920 Physiopathologie Cardiovasculaire et Prévention, UFC, Besançon

² EA4267 Sciences Séparatives Biologiques et Pharmaceutiques, UFC, Besançon
arnaud.menetrier@laposte.net

Résumé : L'objectif a été de comparer les effets d'une récupération en immersion contrastée (IC) ou avec des bas de compression (BC), à ceux d'une récupération passive (RP), sur la lactatémie [La] et la performance. 12 cyclistes ont réalisé selon un ordre randomisé trois sessions (IC, BC et RP) comprenant chacune deux exercices sur cyclo-ergomètre (Ex1 = 20 min et Ex2 = 5 min), séparés de 15 min de récupération (Rec). La performance a été évaluée par la puissance moyenne développée à Ex2. [La] a été mesurée à l'arrêt de Ex1 et à la fin de Rec. IC et BC ont amélioré la performance de respectivement 4,0% et 2,4% et ont accéléré la diminution de [La] respectivement de 36,6% et 12,2%. Chez 9 sujets sur 12, IC a semblé plus efficace que BC pour accélérer la récupération et améliorer la performance ($p = 0,11$), mais est plus difficile à organiser.

Mots clés : Performance, Récupération, Bas de compression, Immersion contrastée, Lactatémie.

INTRODUCTION

En compétition, les sportifs disposent parfois d'un court laps de temps entre deux épreuves. Il est donc important qu'ils utilisent à bon escient ce temps alloué à la récupération. Ils disposent pour cela d'un vaste panel de méthodes de récupération. Pour autant, il n'est pas toujours facile de distinguer les méthodes véritablement efficaces des chimères, et encore moins de classer ces méthodes par ordre d'efficacité. Les bas de compression (BC) (Chatard et al. 2004) et l'immersion contrastée (IC) (Morton 2007) ont été proposés comme des techniques accélérant la récupération avec l'attente de gains substantiels de performance. Cependant, aucune étude connue n'a comparé dans un même protocole les effets à court terme de ces deux techniques de récupération, à ceux d'une récupération passive (RP). L'objectif a été de tester l'hypothèse selon laquelle un traitement par BC et/ou IC lors de la récupération d'un exercice fatiguant accélère la diminution de la lactatémie ([La]) et améliore la performance subséquente en cyclisme, par rapport à RP.

METHODE

Après avoir réalisé un test d'habituation et de reproductibilité, 12 cyclistes ont réalisé trois sessions sur cyclo-ergomètre (3 visites différentes) qui comprenaient : un exercice fatiguant de 20 min (5 min à 30%, à 40%, à 80% et à 90% de la puissance maximale aérobie) (Ex1), 15 min de récupération (Rec) et un exercice maximal de 5 min (Ex2) (Chatard et al. 2004). Rec comprenait : 1 min 30 en position assise, 12 min d'un des traitements de récupération en position semi-assise selon un ordre randomisé (BC : ≈ 20 mmHg de la cheville à l'aîne, IC : alternance d'immersions jusqu'à l'aîne à 12°C pendant 1 min et à 38°C pendant 2 min (Coffey et al. 2004), ou RP) et 1 min 30 en position assise. La performance a été évaluée par la puissance moyenne réalisée pendant Ex2. [La] a été mesurée en position assise avant Ex1 (t_0), à l'arrêt de celui-ci (t_1) et à la fin de Rec (t_2). Une note de perception de la douleur musculaire (dou-M) (Vaile et al. 2008) a été demandée à t_0 , t_1 et t_2 . Les sujets n'avaient pas connaissance des résultats avant la fin de l'étude.

RESULTATS

IC et BC amélioraient la performance de $4,0 \pm 0,7\%$ et $2,6 \pm 0,9\%$. Les valeurs de [La] et dou-M étaient identiques pour les 3 conditions à t_0 (environ $1,3$ mmol.l⁻¹ et 0 u.a) et t_1 (environ $13,0$ mmol.l⁻¹ et $6,6$ u.a). A t_2 , [La] et dou-M étaient plus faibles avec IC et BC (pour [La] : $5,7 \pm 1,0$ mmol.l⁻¹ et $7,3 \pm 1,2$ mmol.l⁻¹ contre $8,4 \pm 1,0$ mmol.l⁻¹ avec RP et pour dou-M : $1,1 \pm 0,4$ u.a et $1,6 \pm 0,4$ u.a contre $3,2 \pm 0,6$ u.a avec RP). A t_2 , [La] était plus faible avec

IC qu'avec BC. IC semblait plus efficace que BC pour améliorer la performance (9 sujets sur 12 ; $p = 0,11$) et pour diminuer dou-M (10 sujets sur 12 ; $p = 0,13$).

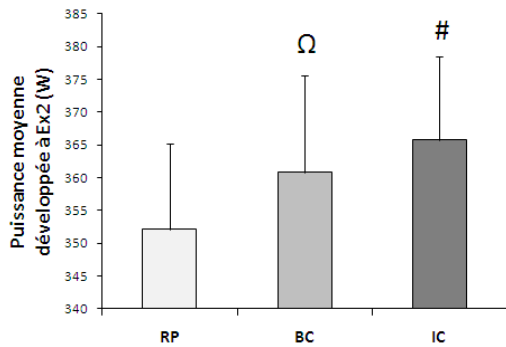


Figure 1 : Puissance moyenne développée à Ex2, suivant RP, BC ou IC
Différence entre IC et RP ($p < 0,01$)
Ω Différence entre BC et RP ($p < 0,01$)

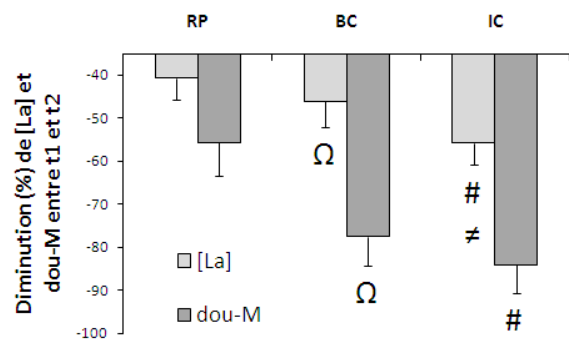


Figure 2 : Diminution de [La] et de dou-M entre t1 et t2
Différence entre IC et RP ($p < 0,01$)
Ω Différence entre BC et RP ($p < 0,01$)
≠ Différence entre IC et BC ($p < 0,05$)

DISCUSSION

Cette étude confirme les résultats de Chatard et al. (2004) et de Morton (2007) qui ont montré une accélération de la diminution de [La] avec BC et IC et une amélioration de la performance avec BC. Ces auteurs suggèrent une augmentation de la diffusion du lactate et de son oxydation provoquée par une amélioration de la circulation par BC et IC. Cette diminution pourrait contribuer à l'amélioration de la performance avec BC et IC (Ahmaidi et al. 1996). L'activité nerveuse pourrait être limitée par la compression et permettrait de diminuer la perception de la fatigue (Howatson et al. 2008), ce qui expliquerait en partie la diminution de dou-M avec BC et IC, et indirectement l'amélioration de la performance. Enfin, la lactatémie plus faible mesurée avec IC et les phénomènes antalgiques associés à l'immersion en eau froide pourraient vraisemblablement expliquer la tendance qui se dégage en faveur d'IC.

CONCLUSION

Le résultat principal de cette étude est une amélioration de la performance et une accélération de la diminution de [La] avec IC et BC, comparé à RP. IC diminue plus rapidement [La] que BC, et semble plus efficace pour améliorer la récupération et la performance subséquente.

BIBLIOGRAPHIE

- Ahmaidi, S., Granier, P., Taoutaou, Z., Mercier, J., Dubouchaud, H. & Prefaut, C. (1996). Effects of active recovery on plasma lactate and anaerobic power following repeated intensive exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 28, 450-6.
- Chatard, J.C., Atlaoui, D., Farjanel, J., Louisy, F., Rastel, D. & Guezennec, C.Y. (2004). Elastic stockings, performance and leg pain recovery in 63-year-old sportsmen. *Eur J Appl Physiol*, 93, 347-52.
- Coffey, V., Leveritt, M. & Gill, N. (2004). Effect of recovery modality on 4-hour repeated treadmill running performance and changes in physiological variables. *J Sci Med Sport*, 7, 1-10.
- Howatson, G. & Van Someren, K.A. (2008). The prevention and treatment of exercise-induced muscle damage. *Sports Med*, 38, 483-503.
- Morton, R.H. (2007). Contrast water immersion hastens plasma lactate decrease after intense anaerobic exercise. *J Sci Med Sport*, 10, 467-70.
- Vaile, J., Halson, S., Gill, N. & Dawson, B. (2008). Effect of hydrotherapy on the signs and symptoms of delayed onset muscle soreness. *Eur J Appl Physiol*, 102, 447-55.