
Comparaison de l'impact de deux exercices aérobies iso-mécaniques, intermittent intense versus continu modéré, réalisés en période post-absorptive vs. postprandiale, sur la glycémie chez des adultes vivant avec un diabète de type 1.

Angéline Melin^{*1}, Elodie Lespagnol¹, Adrien Combes¹, Serge Berthoin¹, Rémi Rabasa-Lhoret², Yann Savina³, Sémah Tagougui¹, Nathalie Bautin⁴, Florence Baudoux⁵, Aurélien Descatoire⁶, Anne Vambergue⁷, and Elsa Heyman^{1,8}

¹Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport, Santé, Société (URePSSS) - ULR 7369 - ULR 4488 – Université d'Artois, Université du Littoral Côte d'Opale, Université de Lille, Université de Lille : ULR7369 – France

²Institut de Recherches Cliniques de Montréal – Canada

³Optimisation des régulations physiologiques – Université de Brest, Centre Hospitalier Régional Universitaire de Brest, Institut Brestois Santé Agro Matière – France

⁴Institut Coeur Poumon [CHU Lille] – Centre Hospitalier Régional Universitaire [CHU Lille] – France

⁵Santélylys – Université de Lille, Droit et Santé – France

⁶Centre Hospitalier de Roubaix – CHU Roubaix – France

⁷Institut Européen de Génomique du Diabète - European Genomic Institute for Diabetes - FR 3508 – Institut Pasteur de Lille, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Université de Lille, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁸Institut Universitaire de France – Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche – France

Résumé

Introduction : L'exercice physique est recommandé dans la prise en charge du diabète de type 1 (DT1). À charge mécanique ou dépense énergétique équivalentes, l'exercice aérobic intermittent intense (HIIE) semble atténuer la baisse de glycémie à l'exercice et en récupération précoce, comparativement à un exercice aérobic continu modéré (CONT), lorsque celui-ci est réalisé en période postprandiale (*i.e.*, *i.e.*, > 4h après le dernier repas et injection d'insuline) (Iscoc & Riddell, 2011).

En raison de la forte variabilité interindividuelle des réponses glycémiques à l'exercice (Wallberg-Henriksson, 1989), nous comparerons dans une même étude ces 2 types d'exercices (HIIE, CONT), à 2 moments différents (postprandial, post absorptif), en ordre randomisé sur les paramètres glycémiques à l'exercice et en récupération chez des adultes vivant avec un DT1.

*Intervenant

Méthode : Vingt adultes pratiquant régulièrement de l'AP ont réalisé 4 visites expérimentales : 2 séances d'exercice (HIIE, CONT) en état postprandial (1h30 après le bolus du déjeuner) et en état post-absorptif (5 heures après le bolus du déjeuner). Le HIIE était composé de 10 x 1 min à 100% de la puissance maximale aérobie (PMA) entrecoupés de 1 min de récupération passive, tandis que le CONT consistait en 20 min à 50% de PMA. Alimentation, doses d'insuline, activité physique (accélérométrie) et glycémie (capteur de glucose en continu) ont été suivies sur les 24 heures avant et après chaque exercice. Les données ont été analysées par modèles mixtes linéaires à effets fixes et aléatoires.

Résultats préliminaires sur 8 participants : Malgré une dépense énergétique liée à la filière aérobie (VO2 cumulée) plus faible lors du CONT *vs.* HIIE, la glycémie diminue davantage lors du CONT, en particulier en postprandial *vs.* post-absorptif. De façon surprenante, la nuit suivante, le CONT tend à augmenter le temps en hyperglycémie (> 180 mg/dL) *vs.* HIIE. La quantité de glucides consommés durant les 6 heures qui suivent l'exercice est plus élevée pour le CONT *vs.* HIIE.

Discussion : En accord avec la littérature (Mascarenhas et al., 2022), le CONT est associé à une baisse de glycémie plus importante pendant l'exercice, *vs.* HIIE, surtout en postprandial *vs.* post-absorptif comme le confirme Helleputte *et al.* (Helleputte et al., 2023). Par ailleurs, les résultats s'inversent lors de la nuit suivant le CONT avec un risque d'hyperglycémie, probablement liée à la consommation plus importante de glucides dans les 6 heures post-exercices par peur de l'hypoglycémie.

Conclusion/ perspectives : Le CONT entraîne une baisse glycémique plus marquée qu'en HIIE, surtout en postprandial. La glycémie post-exercice dépend par ailleurs des apports alimentaires. Les résultats restent à confirmer lorsque l'échantillon total sera atteint.

Référence:

Campbell, M. D., West, D. J., Bain, S. C., Kingsley, M. I., Foley, P., Kilduff, L., Turner, D., Gray, B., Stephens, J. W., & Bracken, R. M. (2015). Simulated games activity vs continuous running exercise: a novel comparison of the glycemic and metabolic responses in T1DM patients. *Scand J Med Sci Sports*, 25(2), 216-222. <https://doi.org/10.1111/sms.12192>

Helleputte, S., Yardley, J. E., Scott, S. N., Stautemas, J., Jansseune, L., Marlier, J., De Backer, T., Lapauw, B., & Calders, P. (2023). Effects of postprandial exercise on blood glucose levels in adults with type 1 diabetes: a review. *Diabetologia*, 66(7), 1179-1191. <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05910-x>

Iscove, K. E., & Riddell, M. C. (2011). Continuous moderate-intensity exercise with or without intermittent high-intensity work: effects on acute and late glycaemia in athletes with Type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med*, 28(7), 824-832. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2011.03274.x>

Mascarenhas, L. P. G., de Lima, V. A., Rebesco, D. B., Franca, S. N., Cordeiro, G. R., Mota, J., & Leite, N. (2022). Acute changes in glucose induced by continuous or intermittent exercise in children and adolescents with type 1 diabetes. *Arch Endocrinol Metab*, 66(2), 176-181. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000444>

Monnier, L. (2000). Is postprandial glucose a neglected cardiovascular risk factor in type 2 diabetes? *Eur J Clin Invest*, 30 Suppl 2, 3-11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10975048>

Wallberg-Henriksson, H. (1989). Acute exercise: fuel homeostasis and glucose transport in insulin-dependent diabetes mellitus. *Med Sci Sports Exerc*, 21(4), 356-361. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>