

Une bonne aptitude aérobie est plus profitable aux fonctions cognitives de l'adolescent qu'une seule séance d'exercice

Source

Stroth et coll. (2009) **Physical fitness, but not acute exercise modulates event-related potential indices for executive control in healthy adolescents** *Brain Research* 1269:114-24.

Faire une séance d'exercice physique ainsi que pratiquer régulièrement des activités physiques sont tous les deux associées à de meilleures performances cognitives chez l'enfant et l'adolescent. Cependant, étant donné l'hétérogénéité des fonctions cognitives ciblées dans les protocoles de recherche, il est très difficile de comparer les effets immédiats et à long terme de l'exercice sur les fonctions cognitives.

L'objectif de la présente recherche était de comparer l'effet immédiat de l'exercice et l'effet de l'aptitude aérobie sur les processus neuronaux mis en jeu dans le contrôle de l'inhibition chez l'adolescent. Les fonctions neuronales ont été évaluées avec des mesures électrophysiologiques pendant une tâche mentale (*Eriksen flanker task* modifiée), laquelle a permis d'apprécier les processus suivants :

- la préparation à la tâche, qui précède la présentation du stimulus;
- le contrôle de la réponse, qui permet d'inhiber la tendance à répondre en présence d'éléments conflictuels;
- la mise à jour de la mémoire de travail, qui permet d'encoder à court terme l'information de la stimulation la plus récente;
- la vitesse de classification du stimulus, qui reflète le temps nécessaire pour détecter, identifier et classer la stimulation.

Au total, 35 adolescents et adolescentes de 13 à 14 ans ont participé à l'étude. Sur la base du résultat obtenu lors d'un test progressif maximal sur vélo stationnaire, ils ont été classés en fonction de leur aptitude aérobie. Les fonctions cognitives des jeunes d'aptitude aérobie très faible ou très élevée ont été évaluées au repos ainsi qu'après avoir pédalé pendant 20 minutes à 60 % de leur fréquence cardiaque maximale.

Résultats

Plan comportemental

- Ni l'aptitude aérobie ni la séance d'exercice physique n'ont eu d'effets sur le temps de réaction et le nombre de faux positifs.

Plan électrophysiologique

- Chez les sujets ayant une aptitude aérobie élevée, on a observé une meilleure préparation à la tâche ainsi qu'une facilitation du processus de contrôle de la réponse; aucun changement n'a été observé après la séance d'exercice.
- Ni l'aptitude aérobie ni l'exercice n'ont eu d'effets sur les processus de mise à jour de la mémoire de travail ou sur la vitesse de classification du stimulus.

Ainsi, il apparaît qu'une bonne aptitude aérobie est bénéfique à certains stades de traitement de l'information. Effectivement, les adolescents et les adolescentes possédant une bonne aptitude aérobie se prépareraient plus efficacement aux tâches à accomplir en étant plus attentifs aux processus perceptuels. Cela contribuerait à faciliter le traitement d'informations conflictuelles et, ultimement, leur permettrait de baser leurs actions sur des choix réfléchis davantage que sur des impulsions.

L'absence d'effet immédiat de l'exercice physique sur les fonctions cognitives soulève certaines questions.

- Les effets de l'aptitude aérobie sur les fonctions cognitives sont-ils plus importants que les effets immédiats de l'exercice physique?
- Les effets immédiats de l'exercice physique et les effets de l'aptitude aérobie sur les fonctions cognitives sont-ils attribuables à des mécanismes neuronaux différents?

Des études ciblant des processus cognitifs différents seront nécessaires pour répondre à ces questions.

Lectures suggérées

Hillman CH et coll. (2009) **The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children.** Neuroscience 159(3):1044-54.

Hillman CH et coll. (2009) **Aerobic fitness and cognitive development: Event-related brain potential and task performance indices of executive control in preadolescent children.** Developmental Psychology 45(1):114-29.

Mathilde St-Louis-Deschênes et Guy Thibault