
Effets aigus de l'exercice isométrique sur les performances cognitives et vasculaires de jeunes adultes en position assise prolongée.

Valentin Lagirand^{*1}, Amani Mechraoui¹, Laurent Bosquet¹, and Olivier Dupuy^{1,2}

¹Laboratoire Mobilité, Vieillesse, Exercice – Université de Poitiers = University of Poitiers – France

²École de kinésiologie et des sciences de l'activité physique [Université de Montréal] – Canada

Résumé

Contexte – Les comportements sédentaires se caractérisent par des périodes d'activités à faibles dépenses énergétiques, proche de celles du repos (≤ 1.5 METs). Les jeunes adultes y consacrent de plus en plus de temps, s'exposant indépendamment de l'âge, du sexe et du niveau d'activité physique aux effets délétères immédiats associés à la sédentarité. Chaque heure quotidienne supplémentaire d'inactivité augmenterait de 5% le risque de développer une pathologie cardiovasculaire. Dans cette perspective, il devient crucial d'identifier les modalités d'interruption optimales pour limiter ses effets aigus. Toutefois, et dépendamment du contexte, il n'est pas toujours possible de se lever pour réaliser un exercice physique. Parce que l'exercice contre résistance est associé au maintien des fonctions cognitives et vasculaires sur le plan chronique, la communauté scientifique y accorde de plus en plus de considération. Particulièrement, du fait de son aspect sécuritaire et de ses théoriques répercussions sur l'hémodynamie générale, l'exercice isométrique de préhension " handgrip " (HG) émerge comme une intervention pertinente. L'étude avait pour objectifs de 1) déterminer les effets de la position assise prolongée (PAP) sur les performances cognitives et vasculaires de jeunes adultes 2) déterminer les effets potentiels du HG quant à ces performances.

Méthodologie – 18 étudiants (22.3 ± 2.2 ans, 44% F), en bonne santé (IMC 22.5 ± 2.9 kg.m⁻²) et physiquement actifs (GPAQ - *High level*) ont été inclus. Ils ne prenaient aucun médicament susceptible de modifier les réponses neurovasculaires, et ne présentaient pas de troubles cognitifs. Tous ont complété les deux conditions d'un crossover randomisé : (1) PAP pendant la visualisation d'un film de 2h (CON) ; (2) PAP pendant la visualisation d'un film de 2h, interrompu chaque 30 minutes par 2 séries de 2 minutes de HG à 30% de la force maximale volontaire isométrique (EXP). Des mesures subjectives de l'état psycho-cognitif – *motivation, capacité à se concentrer, fatigue mentale* – ou encore de l'éveil et de la difficulté aux tâches cognitives, évaluées avec le test Stroop, ont été récoltées. L'oxygénation cérébrale était mesurée avec la fNIRS Oxymon Mk III. La variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) l'était via un cardiofréquencemètre Polar H10 et une montre Polar V800. La pression artérielle a été mesurée avec un dispositif portable Omron X3. Une analyse de variance mixte à mesure répétées à deux facteurs (Temps : pré, post ; Condition : contrôle, expérimentale) a été réalisée afin d'évaluer les effets de l'intervention. Le seuil de significativité a été fixé à $p < 0.05$.

*Intervenant

Résultats – Dans les deux conditions, l'état psycho-cognitif est altéré après 2h de PAP. Nous n'avons trouvé aucun effet du temps ou de la condition quant à la précision des réponses ou le temps de réaction au test Stroop ($p > 0.05$). L'éveil a diminué dans les deux conditions ($p < 0.05$). La difficulté perçue à la tâche *flexibilité* a diminué après la condition EXP ($F(1,17)=5.23$, $p < 0.04$). Les concentrations préfrontales d'HbO2 n'ont pas varié au cours du film ou pendant le post Stroop, dans les deux conditions. Les paramètres de VFC n'ont pas varié pendant le film ($p > 0.05$). Nous avons observé une diminution de la FC pendant le Stroop post film ($F(1,16)=6.2$, $p=0.02$).

Discussion – Il semblerait que la PAP ne nuise pas aux performances cognitives et vasculaires dans cette population. Particulièrement chez les jeunes physiquement actifs, les aires préfrontales pourraient disposer d'une capacité optimale à utiliser l'oxygène sanguin, limitant leur sensibilité au stress sympathique induit par la PAP, ce qui facilite le maintien des fonctions exécutives. D'autre part, notre étude est la première à mettre en avant une diminution de la difficulté perçue sur le bloc de flexibilité, après la condition EXP. Nous pensons que le HG améliore la tolérance aux efforts cognitifs, et que les jeunes adultes auraient pu maintenir plus longtemps leur niveau exécutif au terme de la condition EXP.

Conclusion – La PAP n'a pas eu d'effet sur les performances cognitives et vasculaires de ces jeunes adultes. Le HG n'a eu d'effet ni positif ni négatif à leur égard. En revanche, il atténue la difficulté perçue lors de la tâche '*flexibilité*'. Les études futures gagneront à mettre en place des batteries cognitives plus éprouvantes pour mesurer des variations de plus grandes amplitudes dans cette tranche de la population.

Mots clés – Cognition, Système nerveux autonome, Exercice aigu, Assise prolongée