
Effet de l'heure de la journée sur la consolidation motrice : le rôle de l'(in)activité quotidienne.

Charlène Truong*¹, Célia Ruffino², and Charalambos Papaxanthis³

¹INSERM U1093-CAPS, Université Bourgogne Europe, UFR des Sciences du Sport, F-21000, Dijon. – INSERM U1093, Cognition Action et Plasticité Sensorimotrice, Université Bourgogne Europe – France

²Laboratory Culture Sport Health and Society (C3SUR 4660), Sport and Performance Department – Université de Franche Comté – France

³INSERM U1093-CAPS, Université Bourgogne Europe, UFR des Sciences du Sport, F-21000, Dijon. – INSERM U1093, Cognition Action et Plasticité Sensorimotrice, Université Bourgogne Europe – France

Résumé

Partie 1 du Symposium : Optimisation de l'apprentissage moteur : influence des horaires de l'entraînement, de l'(in)activité physique, et du sommeil

Introduction :

Il est bien établi que plusieurs facteurs, tels que les interférences (1) ou l'engagement dans une activité physique modérée (2), peuvent influencer la consolidation motrice. Plus récemment, nous avons montré que l'horaire de la pratique constituait également un facteur déterminant : une consolidation plus efficace, caractérisée par une stabilisation des performances, est généralement observée en après-midi, tandis qu'une détérioration des performances est constatée lors d'une pratique matinale (3). Toutefois, les mécanismes expliquant spécifiquement l'effet de l'heure de la journée sur ce processus restent encore largement inexpliqués. L'une des hypothèses avancées repose sur une différence de niveau d'activation du système sensorimoteur : le matin, l'individu émerge d'une période d'inactivité liée au sommeil, alors que l'après-midi reflète une accumulation progressive d'activités quotidiennes (4). Ici, nous nous interrogeons sur l'interaction de ces accumulations d'activités, plus importantes l'après-midi que le matin, avec les mécanismes de consolidation. Ainsi, dans la première expérience, des activités motrices ont été introduites en amont d'un entraînement réalisé en matinée alors que dans la seconde, une période d'inactivité totale a été imposée avant un entraînement programmé l'après-midi.

Expérience 1 :

Dans cette première expérience, vingt-quatre participants ont été répartis en deux groupes : G10 et le G10actif. Tous ont été entraînés à 10 heures sur une tâche de séquence motrice de doigts. Les participants du groupe G10 ont suivi le déroulement d'une matinée dite "typique", rythme naturel sans intervention particulière. En revanche, ceux du groupe G10actif ont réalisé, juste avant l'entraînement, une activité de faible intensité incluant de la marche, des mouvements de bras et une tâche manuelle, afin de reproduire quantitativement l'activité généralement observée lors d'une journée typique. Tous les participants ont été re-testés le soir, à 20 heures, sur la même tâche, afin de mesurer la consolidation de la performance.

*Intervenant

Les résultats indiquent qu'après une journée " typique ", le groupe G10 a détérioré sa performance (i.e., ratio entre la durée de la tâche et la précision) le soir, comparativement à la performance obtenue à la fin de la pratique (i.e., oubli partiel). À l'inverse, le G10actif a stabilisé sa performance (i.e., consolidation sans oubli). Ces résultats nous montrent que l'activité motrice supplémentaire ajoutée avant l'entraînement favorise la consolidation d'une pratique matinale.

Expérience 2 :

Dans cette seconde expérience, vingt-neuf participants ont été répartis en deux groupes : G15 et le G15inactif. L'ensemble des participants a été entraîné à 15 heures, sur la même tâche de séquence motrice de doigts que l'expérience 1. Nous avons demandé au G15 de suivre une journée " typique " tandis que le G15inactif a été contraint de rester inactif jusqu'à l'entraînement. Tous les participants ont été re-testés le soir à 20 heures sur la même tâche.

Les résultats ont révélé une stabilisation des performances dans le groupe G15, tandis que le groupe G15inactif a détérioré significativement sa performance. Ainsi, limiter l'activité quotidienne habituellement réalisée au cours d'une journée peut compromettre la consolidation motrice ultérieure.

Discussion :

Les deux expériences convergent vers une même conclusion : l'activité naturelle au cours d'une journée jouerait un rôle déterminant dans les processus de consolidation. Une moins bonne consolidation observée le matin pourrait être attribuable, en partie, à l'état d'inactivité induit par le sommeil nocturne. À l'inverse, la meilleure consolidation observée l'après-midi pourrait être facilitée les activités tout au long de la journée. Les mécanismes neurophysiologiques sous-jacents restent à élucider.

1. Robertson, E. M. New Insights in Human Memory Interference and Consolidation. *Curr. Biol.* 22, R66–R71 (2012).
2. Wanner, P., Cheng, F.-H. & Steib, S. Effects of acute cardiovascular exercise on motor memory encoding and consolidation: A systematic review with meta-analysis. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 116, 365–381 (2020).
3. Truong, C. *et al.* Time of day and sleep effects on motor acquisition and consolidation. *npj Sci. Learn.* 2023 81 8, 1–9 (2023).
4. Gueugneau, N., Schweighofer, N. & Papaxanthis, C. Daily update of motor predictions by physical activity. *Sci. Rep.* 5, 17933 (2015).