
Effets aigus des étirements neurodynamiques *gliding* et *tensioning* sur les paramètres neuromusculaires.

Marion Hitier^{*1,2,3}, Denis César Leite Vieira, Joao Luiz Quagliotti Durigan⁴, and Nicolas Babault^{5,6}

¹Cognition, Action, et Plasticité Sensorimotrice [Dijon - U1093] – Université de Bourgogne, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : U1093, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale – France

²Centre d'expertise de la performance Gilles Cometti [Dijon] – Université de Bourgogne – France

³Chiropractor, private practice, F-21000, Dijon – Private Practice – France

⁴Laboratory of Muscle and Tendon Plasticity, Faculty of Ceilândia, University of Brasilia – Brésil

⁵Centre d'expertise de la performance Gilles Cometti – Université Bourgogne Europe – France

⁶Cognition, Action, et Plasticité Sensorimotrice [Dijon - UMR 1093] – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Université Bourgogne Europe – France

Résumé

Introduction

Les étirements neurodynamiques, incluant les techniques de *neurodynamic gliding* (glissement nerveux) et de *neurodynamic tensioning* (mise en tension nerveuse), sont de plus en plus utilisés en physiothérapie pour traiter les douleurs d'origine neuropathique telles que le syndrome du canal carpien ou la lombosciatique (Chen et al., 2024). Ces techniques visent à améliorer la mobilité neurale en favorisant le glissement ou la tension du nerf à travers ses ponts fibreux anatomiques (Butler & Coppieters, 2007). Contrairement aux étirements classiques (statiques ou dynamiques) (Babault et al., 2021), souvent utilisés en échauffement pour optimiser la performance et prévenir les blessures, les étirements neurodynamiques ciblent plus spécifiquement les structures nerveuses. Plusieurs études suggèrent leur intérêt pour augmenter la flexibilité, notamment des ischio-jambiers (de Ridder et al., 2020), mais leur impact aigu sur la force musculaire et la raideur nerveuse reste à préciser. L'objectif de l'étude est de comparer les effets aigus des étirements *neurodynamic gliding* et *neurodynamic tensioning* sur la force isométrique maximale, la souplesse, la raideur musculaire et nerveuse des ischios-jambiers des adultes actifs.

Méthodes

Vingt-et-un volontaires physiquement actifs (12 femmes) ont participé à une étude randomisée comprenant trois conditions. Chaque participant a réalisé deux conditions d'étirement au seuil de douleur : *neurodynamic gliding* (NG), *neurodynamic tensioning* (NT) et une condition contrôle (CC). Le protocole des étirements *neurodynamic tensioning* consistait en 5 séries de 60 secondes en position fixe avec une extension maximale du genou et une dorsiflexion de cheville et flexion cervicale. Le *neurodynamic gliding* comprenait 5 séries de 30 répétitions (0,5 Hz) combinant une extension maximale du genou associé à une alternance de mouvement dorsiflexion/plantarflexion de cheville et flexion/extension cervicale. Lors de la condition contrôle les participants étaient en repos passif pendant le même temps que les

*Intervenant

conditions expérimentales.

Les variables mesurées pré et post étirement comprenaient la force isométrique maximale des ischio-jambiers droits, l'activité électromyographique (EMG) du biceps fémoral (BF) et du semi-tendineux (ST), l'amplitude de l'extension passive du genou (PKE), la performance au test de flexibilité Stand and Reach (SR), et la raideur musculaire et nerveuse évaluée par l'élastographie ultrasonore (shear wave velocity) du nerf sciatique et du BF.

Résultats

Aucune différence significative n'a été observée entre les conditions sur la force isométrique maximale et l'activité EMG (BF et ST) ($p = 0,100$).

Le PKE a montré une amélioration significative dans les conditions NT et NG ($p < 0,001$). La raideur musculaire (BF), mesurée par onde de cisaillement, a diminué significativement après intervention ($p = 0,010$) sans distinction entre les conditions. Concernant la raideur nerveuse, une diminution significative a été observée uniquement en condition NG ($p < 0,001$), avec une interaction condition x temps significative ($p = 0,002$).

Le test Stand and Reach a révélé une amélioration significative dans le temps et selon la condition ($p < 0,001$), uniquement pour NT et NG.

Conclusion

Les résultats indiquent que les étirements *neurodynamic gliding* améliorent significativement la flexibilité et réduisent la raideur du tissu nerveux, sans altérer la force musculaire à court terme. Le *neurodynamic gliding* se révèle plus pertinent que le *tensioning*. Bien que celui-ci améliore la souplesse, son effet sur la composante nerveuse semble moins important que celui du gliding. L'étirement *neurodynamic gliding* apparaît donc comme une stratégie de choix en échauffement ou dans les prises en charge neuropathiques. D'autres études sont nécessaires afin de définir les fréquences ainsi que l'intensité qui favoriseraient les effets bénéfiques des étirements *neurodynamic gliding*.

References

Babault, N., Rodot, G., Champelovier, M., & Cometti, C. (2021). A Survey on Stretching Practices in Women and Men from Various Sports or Physical Activity Programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8).

Butler, D. S., & Coppieters, M. W. (2007). Neurodynamics in a broader perspective. *Manual Therapy*, 12(1), e7-8. <https://doi.org/10.1016/J.MATH.2007.01.001>

Chen, Q., Wang, Z., Chen, X., Du, J., & Zhang, S. (2024). Efficacy of neuromobilization in the treatment of low back pain: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 19(5 MAY).

De Ridder, R., De Blaiser, C., Verrelst, R., De Saer, R., Desmet, A., & Schuermans, J. (2020). Neurodynamic sliders promote flexibility in tight hamstring syndrome. *European Journal of Sport Science*, 20(7), 973–980.