

Effet d'une lésion cérébrale sur les moments musculaires agonistes et antagonistes estimés à l'aide d'un modèle musculosquelettique incluant la cohérence intermusculaire lors d'une extension active du coude

Emilie Mathieu¹, David Gasq^{2,3}, Célia Delcamp⁴, Camille Cormier^{2,3}, David Amarantini², Philippe Pudlo¹, Sylvain Crémoux⁵

¹Univ. Polytechnique Hauts-de-France, LAMIH, CNRS, UMR 8201, F-59313 Valenciennes, France

²ToNIC, Université de Toulouse, Inserm, Toulouse, France

³Department of Clinical Physiological, Motion Analysis Center, Toulouse University Hospital, Toulouse, France

⁴Department of Neurology, University of California, Los Angeles

⁵Univ Toulouse, CNRS, CerCo, Toulouse, France

emilie.mathieu@uphf.fr

Objectifs : Après une lésion cérébrale, les déficits moteurs sont caractérisés par la parésie des muscles agonistes et les cocontractions spastiques des muscles antagonistes. L'analyse des efforts musculaires pourrait aider à mieux comprendre l'impact de ces phénomènes sur la perte de fonction motrice post-lésionnelle.

Question de recherche : Quels sont les effets d'une lésion cérébrale sur les moments musculaires agonistes et antagonistes lors d'extensions actives du coude ?

Méthode : 26 patients hémiparétiques chroniques et 24 témoins sains ont réalisé 2 séries de 10 extensions actives du coude dans le plan horizontal à vitesse spontanée. La cinématique angulaire du coude et l'EMG des muscles triceps brachial, brachial, biceps brachial et brachioradial ont été enregistrés. Les moments musculaires ont été estimés grâce à un modèle musculosquelettique incluant la cohérence intermusculaire. La contribution des moments musculaires au moment articulaire net et l'index de cocontraction ont été comparés entre le bras parétique des patients et le bras dominant des témoins à l'aide du package *spm1D*.

Résultats : Nos résultats préliminaires portant sur la première série de mouvements chez 22 patients et 22 témoins montrent que, suite à une lésion cérébrale, la contribution du moment agoniste en début de mouvement ($p=0.001$) et des moments du biceps brachial ($p=0.001$) et du brachioradial ($p=0.04$) en fin de mouvement est plus faible, alors que l'index de cocontraction est augmenté en milieu de mouvement ($p=0.001$).

Conclusion : La contribution des moments agoniste et de certains antagonistes au moment articulaire net est insuffisante suite à une lésion cérébrale. Couplées à un index de cocontraction excessif en milieu de mouvement, ces altérations pourraient expliquer la perte d'amplitude, de vitesse et de précision du mouvement. L'estimation des moments musculaires apparaît pertinente pour mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la perte de fonction motrice post-lésionnelle, et pour guider les interventions thérapeutiques.