

Soutenance de thèse par Alexandre CHALARD intitulée :

"Etude multimodale des adaptations neuromusculaires impliquées dans l'altération du mouvement en post-AVC : effets des injections de toxine botulique combinées à la rééducation" *réalisée sous la direction de David Gasq & Philippe Marque*

La soutenance aura lieu le **mardi 22 septembre à 14h30** dans la salle de conférence du 1^{er} étage du Pavillon Baudot.

Membres du Jury

M. Thierry Deltombe,	Rapporteur
Mme Marie-Hélène Boudrias,	Rapporteuse
M. Fabien Lotte,	Examineur
M. Jean Michel Gracies,	Examineur
M. Philippe Marque,	Directeur de thèse
M. David Gasq,	Co-directeur de thèse

Résumé

Les conséquences d'un accident vasculaire cérébral peuvent conduire à développer un syndrome de parésie spastique. Ce dernier étant principalement caractérisé par une parésie des muscles agonistes (effecteurs du mouvement) et une hyperactivité des muscles antagonistes (tel que la spasticité déclenchée par un étirement phasique, ou la cocontraction spastique déclenchée lors du mouvement volontaire). D'un point de vue biomécanique, l'altération motrice des patients peut être causée par la combinaison d'une parésie musculaire des agonistes et de résistances au mouvement des antagonistes (hyperactivité musculaire et myopathie spastique). Bien que la toxine botulique soit le traitement de première intention de l'hyperactivité musculaire via un affaiblissement sélectif des muscles hyperactifs, ses effets sur la fonction motrice, la cocontraction spastique et la plasticité cérébrale restent peu documentés. Ainsi, les principaux objectifs de ce travail de thèse étaient (1) d'évaluer les déterminants cliniques et les mécanismes neuromusculaires associés à la limitation des mouvements du membre supérieur, (2) d'investiguer le lien entre l'activité oscillatoire corticale et le niveau de la cocontraction spastique, et (3) d'explorer l'effet combiné de la toxine botulique et de la rééducation sur la plasticité neuromusculaire induite. Pour répondre à ces questions, nous avons adopté une approche multimodale incluant des investigations cliniques, biomécaniques et neurophysiologiques. Nos résultats ont révélé la présence de cocontractions spastiques des fléchisseurs du coude, que ce soit en conditions isométriques ou lors du mouvement, et ont objectivé une association entre le niveau de cocontraction spastique et la limitation du mouvement actif d'extension de coude. Nos résultats ont également mis en évidence que la diminution de l'activité corticale oscillatoire dans le cortex sensorimoteur ipsilésionnel était associée au niveau de cocontraction spastique. Enfin, après une injection de toxine botulique dans les muscles fléchisseurs du coude et en association avec de la rééducation, nous avons observé une

diminution de leur niveau de cocontraction spastique associée à une amélioration de la fonction motrice et à une modulation de l'activité oscillatoire corticale. L'ensemble des résultats de ce travail suggère que la cocontraction spastique est un facteur déterminant de l'altération de la fonction motrice, avec une mise en jeu de mécanismes supra-spinaux. La prise en charge de l'hyperactivité musculaire par injection de toxine botulique associée à de la rééducation peut favoriser une plasticité neuromusculaire bénéfique sur l'activité corticale et la fonction motrice.

Mots-clefs

AVC, plasticité cérébrale, membre supérieur, hyperactivité musculaire, cinématique, électromyographie, électroencéphalographie.