

Ecole Doctorale
Biologie - Santé

Laboratoire de Traitement de l'Information Médicale

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le mercredi 5 décembre 2018 à 9h30

à l'UFR Médecine, 22 avenue Camille Desmoulins, Brest

Madame PONS CHRISTELLE

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Analyse morphologique et biomécanique de l'épaule et du membre supérieur des enfants avec une paralysie obstétricale du plexus braxial : impact sur les thérapeutiques ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. BROCHARD SYLVAIN, Professeur des univ - Praticien hosp**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **MME BURDIN VALERIE, Professeure**
IMT Atlantique - Site de Brest - PLOUZANE
- **MME CHEZE LAURENCE, Professeure des universités**
Université Cl. Bernard : Lyon I - VILLEURBANNE
- **M. FITOUSSI FRANCK, Professeur des univ - Praticien hosp**
Université P. et M. Curie - PARIS 12EME
- **MME GIROUX-METGES MARIE-AGNES, Professeur des univ - Praticien hosp**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **M. GROSS RAPHAEL, Maître de conférences**
Université de Nantes - NANTES

A BREST, le 20 novembre 2018

Le Président de l'Université
de Bretagne Occidentale,



M. GALLOU

Titre: Analyse morphologique et biomécanique de l'épaule et du membre supérieur des enfants avec une paralysie obstétricale du plexus brachial: impact sur les thérapeutiques

Mots clés: biomécanique, épaule, membre supérieur, paralysie obstétricale du plexus brachial, thérapeutique

Résumé:

La paralysie obstétricale du plexus brachial (POPB) est une parésie d'un ou des membres supérieurs causée le plus souvent par un étirement excessif des racines nerveuses à la naissance. Les enfants sans récupération complète garderont des séquelles à vie, comprenant une diminution de force et des mouvements, des déformations osseuses, impactant leurs activités quotidiennes. L'atteinte de l'épaule est la principale cause de morbidité. Les muscles gléno-huméraux sont au cœur de la pathologie de l'épaule. L'IRM permet l'évaluation de l'atteinte des muscles de l'épaule. Les volumes musculaires, intéressants du fait de leur corrélation avec la force, peuvent être obtenus par différentes techniques de segmentation dont les propriétés métrologiques sont inégales. Chez l'enfant avec POPB, l'utilisation d'une technique de segmentation sur un grand nombre de coupes a montré une atrophie variable des muscles gléno-huméraux menant à des déséquilibres musculaires dans les trois plans de l'espace. Des corrélations entre les volumes musculaires et la force, significatives mais plus faibles que chez les enfants à développement typique étaient retrouvées. Du fait de l'atteinte osseuse et musculaire, la mobilité de l'articulation gléno-humérale est limitée. Dans une étude utilisant l'analyse quantifiée du mouvement, cette limitation, majeure en rotation externe d'épaule ainsi que des compensations au niveau de l'ensemble du membre supérieur ont été objectivées. La performance du mouvement était bonne. À partir des résultats obtenus différents objectifs et cibles thérapeutiques sont discutés. La lutte contre le déséquilibre musculaire rotateurs internes-externes apparaît comme une priorité.

Title: Morphological and biomechanical analysis of the shoulder and upper limb of children with obstetrical brachial plexus palsy: impact on therapies

Keywords: biomechanics, shoulder, upper limb, obstetrical brachial plexus palsy, therapeutics

Abstract :

Obstetric Brachial Plexus Palsy (OBPP) is the paralysis of one or both upper limbs. It is most often caused by excessive traction on cervical nerve roots during a difficult birth. The children without incomplete recovery will have long-term impairment, including loss of active and passive mobility, loss of strength, bony deformities, activity limitation and participation restriction. The loss of shoulder function is the main cause of morbidity in this population. Glenohumeral muscles involvement is a key element of the pathology of the shoulder. MRI allows evaluation of the shoulder muscle involvement. Muscle volumes in particular, well correlated with muscle strength, can be modified by different segmentation techniques whose metrological properties are unequal. In children with OBPP, the use of a segmentation technique on a large number of slices has shown a variable atrophy of the gleno-humeral muscles leading to three-dimensional muscular imbalances. Correlations between muscle volumes and strength were significant but lower than in children with typical development. Because of the bone deformity and muscle involvement, the mobility of the glenohumeral joint is limited. In a study using 3D motion analysis of the movement, this limitation, which is large in external shoulder rotation, as well as compensations on the whole upper limb, were shown. The performance of the movement was good. From these results, different objectives and therapeutic targets are discussed. Internal-external rotator muscular imbalance correction appears as a priority.