

Ecole Doctorale

Biologie - Santé

Laboratoire de Traitement de l'Information Médicale

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le vendredi 2 juillet 2021 à 9h

à l'hôpital Morvan, salle de réunion du GIS Be A CHILD (bâtiment 5, 3ème étage), avenue Foch, Brest.

Madame ROPARS JULIETTE

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Facteurs morphologiques et biomécaniques déterminants de la motricité des enfants atteints d'une Dystrophie Musculaire de Duchenne "

Le jury sera ainsi composé :

- M. BROCHARD SYLVAIN, Professeur des univ - Praticien hosp

Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

- MME DESGUERRE ISABELLE, Professeure des univ-Praticienne hospi

Hôpital Necker-Enfants Malades - PARIS 15EME

- M. DINOMAIS MICKAEL, Professeur des univ - Praticien hosp

CHU Angers - ANGERS

- MME QUIJANO-ROY SUSANA, Professeure des univ-Praticienne hospi

Hôpital Raymond Poincaré - GARCHES

- M. ROUSSEAU FRANCOIS, Professeur

IMT Bretagne - Campus de Brest - PLOUZANE

A BREST, le 25 juin 2021

Le Président de l'Université de
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Gallo'.

M. GALLOU

Titre : Facteurs morphologiques et biomécaniques déterminants de la motricité des enfants atteints d'une Dystrophie Musculaire de Duchenne

Mots clés : Dystrophie Musculaire de Duchenne, Marche, Analyse du Mouvement, IRM musculaire, biomarqueurs

Résumé : Une meilleure connaissance des déviations à la marche des enfants atteints d'une dystrophie musculaire de Duchenne (DMD), de l'activation musculaire sous jacente et de sa relation avec l'atteinte musculaire radiologique (trophicité et signal) permettrait de déterminer des facteurs déterminants de la motricité de la DMD, de développer des outils d'évaluation de la maladie et d'identifier des cibles thérapeutiques prioritaires.

Les travaux de cette thèse ont permis de mettre en évidence des **déviations spécifiques majeures de marche, cinématiques et cinétiques**, des enfants avec DMD proche de la perte de la marche. Certains de ces paramètres biomécaniques ont été identifiées comme étant potentiellement **prédicteurs** du moment de la perte de la marche.

Ces travaux ont identifié des **cibles thérapeutiques spécifiques (notamment le Tibialis Anterior)**. L'analyse de l'activation musculaire à la marche a identifiée des **adaptations spécifiques des certains muscles en particulier le Tibialis Anterior et Vastus Lateralis au cours de la marche**. Une revue systématique de la littérature a rapporté des relations modérées à fortes pour l'ensemble des paramètres IRM étudiés avec les tests cliniques impliquant le/les muscle(s) étudié(s) en IRM. Ces travaux permettent de dire que **l'IRM musculaire** peut être utilisée comme **biomarqueur spécifique au stade ambulant de la DMD**.

Dans la continuité de ces travaux, différentes perspectives de recherche sont discutées.

Titre : Biomechanical and morphological determining factors of motor function in Duchenne Muscular Dystrophy.

Key words : Duchenne Muscular Dystrophy, Gait, Movement analysis, muscle MRI, biomarkers

Abstract: In Duchenne Muscular Dystrophy (DMD), identification of gait deviations, muscular adaptation during gait and his relationship with muscle MRI measurments (structure and morphology) could identify determining factors of disease severity, developpe outcome measures and guide therapeutic targets

These works identified highly deviated kinematic and kinetic gait parameters in children with DMD close to losing their ability to walk. Specific gait characteristics predicted ambulation loss. 3D gait analysis identified targeted muscles (Tibialis anterior).

Analysis of muscle activation during gait identified specific adaptations partuculary Tibialis Anterior and Vastus Vateralis. A systematic review showed moderate-to-excellent correlations between muscle MRI parameters and the results of clinical tests that involved the same muscles. The findings showed that MRI measurements can be used as biomarkers of disease severity in ambulant patients with DMD. Based of the results of theses works, further researches are discussed.