Pôle Santé
UFR Staps

Laboratoire
Motricité - Interactions - Performance
UR 4334 Nantes - Le Mans

OFFRE DE STAGE RECHERCHE M2

Innovative multiparametric ultrasound biomarkers for muscular dystrophies: towards comprehensive monitoring of muscle degeneration and responses to therapy

Période(s) de stage	Début en janvier/février 2027 Durée : 6 mois
Lieu de travail	Laboratoire MIP (UR 4334), Nantes Université, avec des interactions régulières avec le CHU de Nantes et l'Institut de Myologie (Paris)
Compétences	Le/la candidat(e) devra disposer de solides connaissances en biomécanique des tissus biologiques. Des connaissances en échographie et/ou en imagerie médicale, ainsi qu'en programmation (MATLAB, Python et/ou R) pour l'analyse et le traitement des données, seront appréciées. Le/la stagiaire devra également faire preuve de curiosité pour les applications médicales et être motivé(e) par le travail interdisciplinaire en étroite collaboration avec des cliniciens.
Candidature	CV, courte lettre de motivation et relevés de notes (L3 et M1) à envoyer à l'adresse suivante : ricardo.anadrade@univ-nantes.fr
Contacts	Ricardo Andrade, MCF (ricardo.andrade@univ-nantes.fr)
Mots Clés	Biomécanique ; biomécanique musculaire ; muscle ; tissus biologiques ; dystrophies musculaires ; échographie ultrarapide ; élastographie ultrasonore par ondes de cisaillement ; imagerie médicale.
Description du projet	Les dystrophies musculaires de Duchenne et de Becker sont des maladies neuromusculaires rares, caractérisées par une dégénérescence progressive des muscles squelettiques. Les outils de suivi actuellement disponibles manquent de sensibilité pour détecter précocement les altérations musculaires (Markati et al., 2022 ; Grages et al., 2020), limitant ainsi l'évaluation de la progression de la maladie et des effets des thérapies, notamment les approches innovantes comme les thérapies géniques. Ce projet vise à développer et valider une méthode d'imagerie ultrasonore ultrarapide permettant de suivre la progression des dystrophies musculaires et, à terme, d'évaluer la réponse aux traitements. Grâce à des approches récemment développées par notre équipe en imagerie ultrasonore (élastographie par ondes de cisaillement, approche matricielle, échographie 3D et Doppler ultrarapide), nous visons à quantifier simultanément différents paramètres mécaniques, structurels et physiologiques reflétant l'état de santé musculaire à différentes échelles et stades de la maladie. Ces indicateurs incluent notamment la fibrose et l'organisation microstructurale du tissu musculaire, ainsi que l'infiltration graisseuse, la perfusion intramusculaire et l'inflammation. Le stage impliquera l'acquisition et l'analyse de données échographiques et IRM (e.g., raideur, anisotropie, infiltrats graisseux, viscosité, volume musculaire et perfusion intramusculaire) chez des patients atteints de dystrophinopathies, ainsi que chez des volontaires sains. Les paramètres échographiques seront ensuite corrélés aux indicateurs cliniques tels que la force musculaire et les capacités fonctionnelles. À terme, ce projet contribuera à identifier des biomarqueurs non invasifs et non destructifs, pour utilisation dans les essais cliniques, et à améliorer le suivi médical des patients atteints de maladies neuromusculaires. Ce stage offrira au/à la candidat(e) une immersion dans la recherche translationnelle, ainsi qu'une meilleure compréhension des mécanismes de dégénérescence musculaire dans les dystrophinopathies. Le stage sera réalisé en collaboration avec le CHU de Nantes (Hôtel-Dieu), l'AP-HP (Pitié-Salpêtrière) et l'Institut de Myologie. L**ien ClinicalTrials.gov :** https://clinicaltrials.gov/study/NCT07378553 **Encadrement :** Dr Ricardo Andrade et Pr Antoine Nordez (Laboratoire MIP)