

Offre de stage de Master

Présentation du projet :

Validation d'un nouvel algorithme pour centrales inertielle pour la détection des épisodes de freezing of gait de patients parkinsoniens

La maladie de Parkinson est la deuxième maladie neurodégénérative la plus répandue dans le monde. Une de ces manifestations est l'enrayage cinétique ou freezing of gait (FOG) qui touche 50 à 80% des patients parkinsoniens. Elle se définit comme une absence brève et épisodique ou une réduction marquée de la progression vers l'avant des pieds malgré l'intention de marcher. Le FOG constitue l'un des symptômes les plus handicapants à l'origine d'un plus grand risque de chute et de perte d'autonomie pour ces patients. Ce symptôme est peu ou pas dopasensible et peu amélioré par la chirurgie (stimulation cérébrale profonde).

Bien que ce symptôme soit commun et invalidant, il est difficile à évaluer en clinique. L'évaluation objective de la présence et de la sévérité des épisodes de FOG peut se faire avec des examens tels que le New-Freezing of Gait Questionnaire (N-FOGQ) avec toutefois des limites. En effet, cet examen filmé est coté *a posteriori* et le cumul du temps de passation et de sa cotation le rend difficilement utilisable en routine clinique. Pour pallier à ces limites, l'utilisation d'un journal rempli par le patient lui-même est une alternative simple pour évaluer ce symptôme mais les études montrent que les patients abandonnent cette pratique sur le long terme et qu'elle n'est pas utilisée par les patients avec des troubles cognitifs.

Les récents progrès en miniaturisation ont permis de créer des capteurs légers et peu encombrants pour évaluer de manière objective ces événements. Les centrales inertielle sont largement utilisées dans la littérature pour détecter les épisodes de FOG. Le choix de l'algorithme de détection est un enjeu majeur de la communauté scientifique. A ce jour, du fait de l'hétérogénéité des protocoles, aucune méthode ne s'impose pour l'instant comme référence.

L'objectif est d'évaluer la précision d'un nouvel algorithme pour détecter les épisodes de FOG des patients parkinsoniens. Cette évaluation se fera sur le parcours déjà connu pour provoquer des épisodes de FOG (Pardoel et al., 2022).

Rôle de l'étudiant(e) :

L'étudiant (e) participera aux inclusions avec l'équipe du projet de recherche. Il (elle) devra mettre en forme les données issues des centrales inertielle, réaliser le traitement, sélectionner les variables d'intérêt, entraîner le modèle et enfin valider celui-ci.

Présentation du laboratoire :

L'Unité Clinique d'Analyse du Mouvement (UCAM) est un jeune laboratoire (créé en 2019) hébergé au sein du Centre Hospitalier Universitaire de Rennes. Il accueille ses premiers chercheurs médicaux et paramédicaux (kinésithérapeutes et ergothérapeutes) et ingénieurs autour de thématiques de recherche sur le contrôle postural, la locomotion du sujet avec des atteintes neurologiques et des enfants paralysés cérébraux. L'UCAM permet de réaliser des examens cliniques comme l'analyse quantifiée de marche pour l'aide au diagnostic et à la planification des programmes thérapeutiques. Outre sa mission clinique, l'UCAM a aussi une mission de recherche pour participer à des protocoles de recherche (clinique et fondamentale) et une mission d'innovation pour développer des méthodes d'analyse, d'interprétation et de rééducation.

Présentation des encadrants :

Masseur-kinésithérapeute depuis 2008, **Karim JAMAL** a suivi un cursus universitaire pour obtenir un poste de maître de conférence en science de la réadaptation à l'Université de Rennes. Ses axes de recherche portent sur une meilleure compréhension des troubles du contrôle postural et de la locomotion des patients avec des atteintes neurologiques et des travaux sur des axes de rééducation.
Contact : karim.jamal@chu-rennes.fr

Ingénieur de recherche au CHU de Rennes depuis 2019, **Sébastien CORDILLET** a suivi un cursus universitaire pour obtenir un diplôme de docteur en sciences et techniques des activités physiques et sportives de l'Université de Rennes 2 en 2019. Ses axes de recherche portent sur l'étude de la posture et de la locomotion avec des technologies de laboratoire mais aussi de proposer des méthodes ambulatoires d'évaluations de la cinématique chez le sportif et le patient portant des atteintes neurologiques.

Contact : sebastien.cordillet@chu-rennes.fr

Profil recherché :

- Vous êtes étudiant en Master1 ou 2
- Vous appréciez le travail en équipe et avez une appétence pour la recherche en neurologie
- Vous êtes organisé·e, curieux·se, force de proposition et avez envie d'approfondir les connaissances sur les données issues des centrales inertielle

Contact :

Candidature à envoyer par mail avec CV et lettre de motivation à l'adresse suivante karim.jamal@univ-rennes.fr avant le 15 décembre 2023.

Bibliographie

Arias, P., Cudeiro, J., 2010. Effect of Rhythmic Auditory Stimulation on Gait in Parkinsonian Patients with and without Freezing of Gait. PLOS ONE 5, e9675.

Beck, Y., Herman, T., Brozgol, M., Giladi, N., Mirelman, A., Hausdorff, J.M., 2018. SPARC: a new approach to quantifying gait smoothness in patients with Parkinson's disease. J. Neuroengineering Rehabil. 15, 49.

Borzi, L., Mazzetta, I., Zampogna, A., Suppa, A., Olmo, G., Irrera, F., 2021. Prediction of Freezing of Gait in Parkinson's Disease Using Wearables and Machine Learning. Sensors 21, 614.

Pardoel, S., Kofman, J., Nantel, J., Lemaire, E.D., 2019. Wearable-Sensor-based Detection and Prediction of Freezing of Gait in Parkinson's Disease: A Review. Sensors 19, E5141. 1

Pardoel, S., Nantel, J., Kofman, J., Lemaire, E.D., 2022. Prediction of Freezing of Gait in Parkinson's Disease Using Unilateral and Bilateral Plantar-Pressure Data. Front. Neurol. 13, 831063.