

Altération des réseaux cérébraux dans la SLA : quantifier l'inquantifiable

Acronyme : NETWORKALS

Investigateur Principal : Orla Hardiman

Subvention : 133 600€

Durée du projet : trois ans

Résumé du projet de recherche présenté par Orla Hardiman

Les modifications cliniques extra motrices, notamment dans la cognition et le comportement, sont courantes dans la SLA, mais elles ne sont pas actuellement mesurées dans les essais cliniques et ne peuvent être mesurées dans les modèles animaux.

L'électroencéphalographie (EEG) est l'enregistrement de l'activité électrique du cerveau grâce à des électrodes réparties au niveau du cuir chevelu. L'utilisation de l'EEG pour déchiffrer des changements dans la fonction cérébrale n'était pas réalisable jusqu'à récemment car les électrodes de haute densité (HD), les outils mathématiques et statistiques n'étaient pas disponibles.

Grâce à l'EEG HD quantitative, il est possible d'explorer le cerveau humain d'une façon très sophistiquée et non invasive. Après avoir récupéré l'activité neuronale du cerveau par les électrodes, elle est enregistrée sur un ordinateur et analysée à l'aide de méthodes avancées d'analyse du signal. L'activité des différentes régions du cerveau est analysée ainsi que la façon dont elles communiquent entre elles pendant le repos ou lors de différentes tâches.

Il a été également démontré que les changements enregistrés peuvent être corrélés aux changements anatomiques capturés par des techniques plus invasives d'imagerie (IRM).

Notre équipe a montré des modifications de l'EEG et des potentiels évoqués caractéristiques de la SLA. Nous allons sur la base des résultats déjà obtenus mettre au point des biomarqueurs neuroélectriques utilisables dans un essai clinique.

Nous développerons de nouvelles mesures en utilisant l'analyse dynamique de l'EEG à l'état de repos, puis de nouveaux marqueurs axés sur les données du changement cognitif et comportemental adapté à une utilisation dans les essais cliniques, en utilisant des tâches basées sur l'attention et l'inhibition.

Altération des réseaux cérébraux dans la SLA : quantifier l'inquantifiable

Grâce à un suivi de 60 malades et de 30 sujets témoins, nous obtiendrons une corrélation longitudinale de ces mesures avec la neuropsychologie et l'imagerie.

Une fois terminé, ce projet fournira des mesures quantitatives robustes des modifications du comportement cognitif dans la SLA pour une **utilisation dans de futurs essais cliniques**.



Séance d'EEG chez un patient SLA avec enregistrement lors de la réalisation d'un protocole d'étude.



Ce projet est mené par **Orla Hardiman, Trinity College – Dublin, Irlande**



L'équipe de chercheurs travaillant sur le projet de G à D :

*Vladyslav Sirenko (assistant de recherche), Marjorie Metzger (doctorante), **Orla Hardiman** (Investigateur Principal), Bahman Nasserolelami (Co Investigateur), Niall Pender (Co Investigateur), Mark Heverin (directeur de recherche).*