

6^{ème}
édition

Prix unicancer de l'innovation



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DU CANCER DE TOULOUSE
Oncopole

EPENDYMOMICS - Approche multiomique par deep learning de la radiorésistance des épendymomes de l'enfant et de l'adolescent

Toulouse, Institut Claudius Regaud - IUCT Oncopole
Anne LAPRIE, Oncologue Radiothérapeute

Synthèse

Les tumeurs cérébrales sont le cancer le plus fréquent chez les enfants et les adolescents. Parmi eux, l'épendymome est le deuxième cancer du cerveau le plus fréquemment traité en intention curative. La chimiothérapie étant encore en cours d'évaluation, le traitement associant chirurgie et radiothérapie est malheureusement suivi de 50% de rechutes. Les progrès en imagerie, biologie moléculaire et balistique de radiothérapie nous amènent à proposer le projet EPENDYMOMICS. Il s'agit d'une approche multiomique visant à détecter les caractéristiques prédictives de la rechute sur l'imagerie multimodale et la biologie moléculaire. Aussi, ce projet rassemblera les données cliniques, biologiques, d'imagerie et de radiothérapie de deux études consécutives ayant inclus tous les enfants et les adolescents porteurs de cette maladie depuis 2000 en France: 1) étude nationale PEPPI sur 202 patients coordonnée par l'Institut Claudius Regaud à l'IUCT Oncopole avec l'Inserm ToNIC - Toulouse NeuroImaging Center. 2) essai prospectif européen SIOPEpendymoma II comptant 168 patients coordonné par le Centre Léon Bérard. Ces données seront validées sur la cohorte de 200 patients inclus dans l'essai européen au Royaume-Uni. L'analyse radiomique permettra d'optimiser les indications de radiothérapie et mieux prévenir les radiorésistances.

Contexte

La radiomique ouvre de nouvelles perspectives de caractérisation de la maladie par l'analyse de centaines de caractéristiques sur des imageries multimodales. La classification biomoléculaire récente n'était pas disponible lors de l'étude PEPPI bien que le profilage de la méthylation de l'ADN ait fourni une nouvelle classification de l'épendymome dans des sous-groupes à une forte valeur pronostique.

Objectifs

Identifier les clusters radiorésistants prédictifs de rechute, tant en IRM anatomique, de diffusion et de perfusion que sur les données de biologie moléculaire. Puis analyser le lien entre les caractéristiques radiomiques et les marqueurs génomiques conduisant à une signature radiogénomique différenciant les sous-types d'épendymomes et prédisant les clusters de radiorésistance et la rechute.

Moyens et méthodes employés pour l'élaboration et la diffusion

Analyses en AI par deep learning : 1) radiomique des données d'imagerie IRM, anatomique et fonctionnelles initiales et de suivi et des données de radiothérapie. 2) de la biologie moléculaire de l'étude PEPPI et comparaison avec l'étude BIOMECA en cours du consortium SIOPEpendymoma II. Les résultats feront l'objet de publications scientifiques et de communications lors de congrès internationaux.

Bénéfices pour les patients et/ou salariés

Approfondissement des connaissances sur l'identification des zones radio-résistantes et des paramètres moléculaires & d'imagerie pertinents pour le diagnostic. Définition de nouvelles stratégies de dose-painting pour surmonter cette radiorésistance. Constitution d'une base de données centrale européenne accessible à tous les chercheurs pour développer de nouveaux projets sur l'épendymome.