

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **05 décembre 2023**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame MASSOUD Mona**

Titre des travaux : « *Imagerie fœtale: Amélioration des connaissances pour un meilleur conseil prénatal* »



Résumé

Mon parcours de recherche porte sur une thématique principale qui concerne l'approfondissement des connaissances en imagerie fœtale. Cette thématique se décline en deux volets dont l'enjeu est d'optimiser le conseil prénatal aux parents et de réduire la morbi-mortalité néonatale.

I. Premier volet :

J'ai initié mes travaux par l'étude du spectre complexe des hypoplasies cérébelleuses qui englobent des pathologies hétérogènes dont l'histoire naturelle, l'imagerie, les étiologies et le pronostic restent imprécis. J'ai pu confirmer que la réduction de la biométrie cérébelleuse constatée en prénatal ne correspond pas toujours à la même entité nosologique décrite en postnatal sous le terme d'hypoplasie cérébelleuse. Nous avons défini l'hypoplasie cérébelleuse anténatale par un seuil de mesure du diamètre transverse du cervelet inférieur au 5e percentile pour l'âge gestationnel, dont le pronostic était principalement lié aux anomalies morphologiques, chromosomiques et génétiques associées. Nous avons également montré que les enfants nés avec des hypoplasies focales d'origine clastique et les hypoplasies globales isolées de découverte anténatale pouvaient avoir un développement psychomoteur normal ou un haut risque de retard dans les domaines de la motricité fine, le langage, la socialisation et l'autonomie alors que l'hypoplasie cérébelleuse décrite d'emblée chez l'enfant était principalement d'origine génétique ou métabolique avec un pronostic cognitif souvent réservé. Nous avons également confirmé que les lésions focales acquises en prénatal ne respectent pas souvent les corrélations anatomo-fonctionnelles connues du cervelet et que la majorité des enfants que nous avons suivi avaient un développement cognitif et moteur normal alors qu'ils avaient une perte significative du volume de l'hémisphère cérébelleux. Cela serait probablement en lien avec des processus de plasticité et de réorganisation fonctionnelle qui sont peu décrites dans les anomalies cérébelleuses. Ensuite, je me suis intéressée aux lésions cérébrales fœtales secondaires à l'infection materno-fœtale au

cytomégalovirus (CMV) en élaborant une nouvelle classification qui clarifie leurs mécanismes physiopathologiques afin de mieux mesurer leur impact en termes de séquelles neurosensorielles et de troubles cognitifs. Enfin, nous avons poursuivi les travaux en décrivant récemment la sémiologie en imagerie de la microcéphalie à giration simplifiée en la différenciant de la lissencéphalie ou de la polymicrogyrie dont le pronostic concernant le neurodéveloppement est différent.

II. Second volet :

L'analyse des biométries fœtales permet d'évaluer la croissance qui constitue un élément fondamental de la surveillance échographique prénatale et un enjeu majeur de santé publique. Une déviation importante des mesures par rapport aux valeurs normales attendues est corrélée à un risque de retard de croissance intra-utérin (RCIU) ou à l'inverse de macrosomie (poids trop élevé) et ainsi un risque accru de morbi-mortalité périnatale. J'ai construit en 2014, avec le Collège Français d'Échographie Fœtale (CFEF), la courbe de référence descriptive française, pour l'estimation du poids fœtal afin de quantifier la croissance fœtale. Grâce à cet outil, nous avons pu organiser et évaluer à Lyon, l'impact d'un parcours de soins pour la prise en charge des fœtus petits pour l'âge gestationnel (PAG) et en RCIU, améliorant ainsi le pronostic néonatal de ces enfants. Dès 2018, l'utilisation des standards prescriptifs pour décrire la croissance fœtale a été introduite par l'OMS, puis reprise par les recommandations françaises (CFEF, CNGOF, CNEOF). Nous avons réalisé de multiples travaux afin de comprendre les conséquences de changement de courbes sur la datation de la grossesse et montré une marge d'erreur très faible dans la prédiction de l'âge gestationnel. Nous avons également montré que l'utilisation de l'intégralité du standard prescriptif INTERGROWTH depuis le premier trimestre serait plus pertinente pour l'évaluation de la croissance fœtale. Enfin, concernant la datation tardive de la grossesse, nous avons validé un modèle utilisant huit formules mathématiques qui intègrent plusieurs paramètres biométriques dont la mesure cervelet avec des intervalles de prédiction faibles.