

CENTRE D'ETUDES NUCLÉAIRES DE BORDEAUX-GRADIGNAN

Vendredi 9 Janvier 2015

à

11H00

Un café sera servi à partir de 10h45

Julie CONSTANZO*

Département de Médecine Nucléaire et Radiobiologie Faculté de Médecine,
Université de Sherbrooke, Québec, Canada

Irradiation ciblée du cerveau du rat par Gamma Knife et imagerie des changements vasculaires et neuronaux

L'irradiation totale ou ciblée du cerveau chez des patients atteints de lésions cancéreuses peut conduire à des effets secondaires significatifs, réduisant leur qualité de vie. Pour étudier de manière adéquate les modifications structurelles et fonctionnelles après radiochirurgie stéréotaxique, des études précliniques dans un modèle animal sont nécessaires. La première étape consiste à établir une méthode standardisée d'irradiation ciblée sur des petites régions du cerveau de rat. Ensuite, un suivi post-irradiation in vivo (IRM et études comportementales) et ex vivo (μ CT et histologie) permettra de comprendre les effets des radiations sur le système cérébral vasculaire et neuronal.

Nous proposons l'utilisation du rat Fischer comme modèle afin de déterminer les effets des rayonnements sur la région S1 (cortex somatosensoriel primaire) de la matrice de la douleur. Une dose de 37 Gy à une isodose de 30% correspondant à 100 Gy dans 100% du volume cible (X = 98,1; Y = 109,1; Z = 100,0), a été générée par le logiciel Gamma Plan (Leksell) utilisant les secteurs 4, 5, 7 et 8 du Gamma Knife, collimatés à 4 mm de diamètre. La précision du dépôt de dose dans le cerveau du rat tenant compte des erreurs positionnement a été simulée par le logiciel Gamma Plan, puis validée avec des mesures dosimétriques. À différents temps après irradiation, nous avons mesuré la densité du système vasculaire par IRM (IRM-SWI) et le diamètre des vaisseaux par micro-tomographe (μ CT) dans différentes régions d'intérêts du cerveau. En outre, comme le cerveau est fortement interconnecté, nous avons évalué comment une irradiation à forte dose modifie la connectivité des fibres neuronales de la zone S1 des hémisphères gauche et droit, par la cartographie du processus de diffusion des molécules d'eau dans le cerveau par IRM de diffusion (IRM-DTI).

Nos résultats démontrent la faisabilité d'un protocole standard d'irradiation ciblée dans le cerveau du rat en utilisant un Gamma Knife. Enfin, les résultats d'IRM-DTI et d'IRM-SWI ont été corrélés à des tests comportementaux et des coupes histologiques, qui seront également présentés.

* Travail réalisé en collaboration avec B. Paquette.

Salle des Séminaires du CENBG

Le Haut Vigneau - BP 120 - F-33175 Gradignan Cedex