

---

# Épargne hippocampique lors d'une radiothérapie de l'encéphale " in toto " en arcthérapie volumétrique modulée

Christel Lanaspeze\*<sup>†1</sup>, Leonel Varela Cagetti<sup>2</sup>, and Laure Vieilleveigne<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Universitaire du Cancer de Toulouse - Institut Claudius Regaud (IUCT) – IUCT – 1 avenue Irène Joliot Curie 31059 TOULOUSE, France

<sup>2</sup>Institut Paoli Calmette (IPC) – IPC – 232 boulevard de Sainte Marguerite, 13009 MARSEILLE, France

## Résumé

**Introduction:** Épargner les hippocampes lors d'une radiothérapie de l'encéphale " in toto " permet de diminuer la toxicité neurocognitive. Le but de ce travail consistait à étudier la faisabilité et l'efficacité de la technique d'arcthérapie volumétrique modulée (VMAT) pour épargner les hippocampes tout en délivrant la dose prescrite au reste de l'encéphale.

**Matériel et méthodes:** L'étude a été réalisée sur 4 patients. Des plans de traitement ont été replanifiés en épargnant les hippocampes pour une dose prescrite de 30 Gy en 10 fractions. Un masque thermoformé associé à une inclinaison de la tête avec une cale de 25° ont été utilisés. Une marge uniforme de 5mm a été ajoutée aux hippocampes pour définir une région d'évitement. Le volume cible a été défini comme l'encéphale auquel on a enlevé la région d'évitement. Les plans VMAT ont été effectués sur le logiciel de planimétrie Eclipse version 11 pour un accélérateur Varian True Beam STx équipé du collimateur multilames haute définition. Différentes balistiques ont été étudiées. Les plans de traitement ont été évalués en termes de couverture, homogénéité du volume cible ainsi qu'en relevant les doses minimales, maximales, moyennes et la D40% aux hippocampes ainsi que les doses maximales et moyennes aux cristallins. Le but était de générer des plans qui satisfont les critères du RTOG 0933 [1].

**Résultats:** La balistique retenue comprenait 6 arcs avec 2 arcs non coplanaires avec des rotations de collimateur multiples. Tous les plans VMAT respectaient les critères du RTOG 0933 de couverture de l'encéphale et d'épargne des hippocampes. Concernant le volume cible, les doses moyennes D98%, D95% et D2% étaient respectivement  $27,3 \pm 0,3$  Gy,  $29,0 \pm 0,1$  Gy et  $30,8 \pm 0,1$  Gy. Les valeurs moyennes des index d'homogénéité et de conformité étaient respectivement  $0,11 \pm 0,01$  et  $0,94 \pm 0,01$ . Les doses D100%, moyennes et maximales reçues par les hippocampes étaient en moyenne  $7,9 \pm 0,4$  Gy,  $10,1 \pm 0,8$  Gy et  $14,6 \pm 1,0$  Gy. En moyenne, les cristallins avaient une dose moyenne de  $4,5 \pm 0,4$  Gy et une dose maximale de  $5,2 \pm 0,2$  Gy.

**Conclusion:** L'inclinaison de la tête avec une cale de 25° combinée à une balistique à 6 arcs VMAT avec 2 arcs non coplanaires permettent d'obtenir des plans très conformationnels qui respectent les critères du RTOG 0933. Dans le futur, nous allons évaluer la faisabilité

---

\*Intervenant

<sup>†</sup>Auteur correspondant: Lanaspeze.Christel@iuct-oncopole.fr

d'irradier de multiples métastases cérébrales tout en épargnant les hippocampes et évaluer la distance minimale nécessaire entre les métastases et les hippocampes.

**References:**

*Radiation Therapy Oncology Group RTOG 0933 A Phase II Trial of hippocampal avoidance during whole brain radiotherapy for brain metastases.* 2012.

**Mots-Clés:** Epargne des hippocampes, VMAT