

Nom du candidat : Marie CHAROY

JURY

Président de Jury

Directeur de Thèse

F. CLERI Professeur à l'IEMN, département ISEN

Rapporteurs

D. SARRUT Directeur de Recherche CNRS au Labo CREATIS
S. VYNCKIER Professeur à l'Université Catholique de Louvain, Belgique

Membres

T. LASRI Professeur à l'Université de Lille1, IEMN
D. VERELLEN Professeur à l'Université de Bruxelles, Belgique
G. DELPON Physicien à l'Institut de Cancérologie de l'Ouest
C. DEWAS Médecin, Oncologue au Centre Oscar Lambret
N. REYNAERT Physicien Médical au Centre Oscar Lambret

TITRE DE LA THESE

Incertitudes des traitements des lésions hépatiques
en radiothérapie stéréotaxique avec asservissement à la respiration

RESUME

Le Centre Oscar Lambret traite avec le Cyberknife®, depuis juin 2007, les lésions hépatiques en conditions stéréotaxiques, avec un asservissement à la respiration par des repères externes corrélés à des grains implantés près de la cible. Les résultats cliniques montrent un excellent contrôle local mais il subsiste des incertitudes lors de la préparation et de la réalisation du traitement. Cette thèse consiste à identifier et quantifier ces incertitudes puis à déterminer des solutions et/ou des alternatives et d'en évaluer l'intérêt.

Ainsi, la méthode de définition de la cible par le radiothérapeute est évaluée. Une amélioration de la méthode actuellement en place en routine est envisagée, notamment par le choix de l'imagerie la mieux adaptée ainsi que par l'intervention d'un deuxième opérateur, expert en imagerie (radiologue).

Les mouvements des organes à risques et cibles induits par la respiration ne sont pas pris en compte lors de l'étape de planification, effectuée sur les images 3D en amont du traitement. L'impact dosimétrique associé à ce mode de planification est évalué grâce à des simulations Monte Carlo 4D, prenant en compte les mouvements du patient et de l'accélérateur linéaire. La question d'une planification 4D comme perspective d'amélioration est alors posée.

Les mouvements et déformations du foie dus à la respiration sont également mis en cause dans les incertitudes intervenant au cours du traitement. Le modèle de corrélation des repères externes avec la cible, utilisé pour l'asservissement respiratoire, ne tient pas compte des déformations et des rotations possibles au sein même du foie. Une étude des conséquences sur le suivi de la cible est effectuée.

Soutenance prévue le 24 juin 2014 à 10h00
Amphi du LCI