

Réduction de variance pour le calcul Monte-Carlo des doses hors-champs en radiothérapie

jeudi 10 octobre 2024 14:05 (20 minutes)

La précision balistique des méthodes de radiothérapie s'est considérablement améliorée ces dernières années, mais de nombreux défis persistent, notamment l'amélioration du taux de survie et de la qualité de vie des patients. Cette dernière peut être affectée, entre autres, par la dose déposée en dehors du champ de traitement, avec un impact potentiel sur la survie lié à une diminution du nombre de lymphocytes. Les algorithmes de planification de traitement actuels, conçus principalement pour le calcul de la dose dans le champ, n'estiment pas les doses déposées hors champ. L'équipe Tomoradio de CREATIS, en collaboration avec le Centre Léon Bérard et l'Institut Gustave Roussy, propose de développer un algorithme d'apprentissage profond capable de calculer rapidement et avec précision ces faibles doses. Ce modèle sera entraîné à partir de simulations Monte-Carlo, utilisant des données spécifiques aux patients et à l'accélérateur (LINAC) employé. Seront présentés le développement et la validation d'un modèle Monte Carlo de l'accélérateur Elekta Versa HD développé sur GATE10, visant à évaluer précisément la dose hors champ. Il sera également présenté une méthode de réduction de variance originale, le Last Vertex Splitting. Elle permettrait une accélération notable de la création de la base de données Monte Carlo, avec une simulation ~ 5 fois plus rapide des événements diffusés dans la tête de l'accélérateur.

Orateur: JACQUET, Maxime (CREATIS)

Classification de Session: Divers