Blocage inspiratoire profond (DIBH) automatisé en radiothérapie mammaire : évaluation du système VitalHold™ sur la plateforme Radixact®

Paul Retif^{*1,2}, Abdourahamane Djibo-Sidikou³, Julien Gribelbauer³, Anwar Al Salah³, Estelle Pflutschinger³, and Xavier Michel³

¹CHR de Metz-Thionville – Service de Physique Médicale – 57000 Metz, France

²Université de Lorraine – Centre de Recherche en Informatique de Nancy (CRIN - CNRS) – France

³CHR de Metz-Thionville – Service de Physique Médicale – France

Résumé

Introduction : Ce travail vise à évaluer les performances du module VitalHold™ pour le traitement automatisé en inspiration profonde bloquée (DIBH – Deep Inspiration Breath-Hold) sur la plateforme Accuray Radixact®, en se testant en particulier la précision dosimétrique de l'ensemble, la justesse de captation mouvements respiratoires et la latence du système.

Matériel et méthodes : Nous avons utilisé détecteur Scandidos Delta4 Phantom+ avec des extensions mammaires personnalisées imprimées en 3D afin de simuler une configuration cliniquement pertinente pour le DIBH. Un plan de traitement de 40 Gy en 15 fractions a été créé à l'aide de la technique TomoDirect du système de planification de traitement Accuray Precision. Le fantôme a été couplé à la plateforme de mouvement Scandidos HexaMotion pour simuler des schémas respiratoires simples (testés avec différentes amplitudes, périodes et seuils de déclenchement) et complexes, incluant des mouvements spécifiques à un patient, des respirations irrégulières, et des décalages type "baseline shift". Les mouvements respiratoires ont été analysés et les distributions de dose mesurées par analyse gamma selon divers critères. La latence du système a été évaluée conformément aux recommandations du TG-147 de l'AAPM.

Résultats : Dans tous les scénarios de mouvement (simples ou complexes) les écarts d'amplitude moyens entre les courbes de référence et mesurées étaient inférieurs à 0,1 mm. De la même façon pour un critère de gamma local 3%/2mm seuil 10%, tous les taux de passage du gamma étaient > 95%. Le système présentait une latence moyenne de 4,3 ms.

Conclusions : Le module VitalHold™ sur la plateforme Radixact® semble avoir des performances tout à fait acceptables pour le traitement automatisé des patients en technique DIBH.

Mots-Clés: DIBH, Radixact, VitalHold

*Intervenant