**Titre :** Covalidation des performances d’une sonde échographique transpérinéale et d’un système basé sur un transmetteur radiofréquence pour monitorer les mouvements de la prostate en radiothérapie

**Auteurs:** L.Delcoudert1, M. Fargier Voiron1, A. Munoz1, P.Pommier1, M.C. Biston1,2

**1** Léon Bérard Cancer Center, University of Lyon, F-69373 Lyon, France

2 CREATIS; CNRS UMR5220; Inserm U1044; INSA-Lyon; Université Lyon 1, Université de Lyon, Villeurbanne, France

**Introduction:** La délivrance d’un traitement de radiothérapie hypofractionné pour le cancer de la prostate requiert une grande précision à cause d’un risque accru de toxicité pour les tissus sains. Cela nécessite une modalité robuste d’imagerie interfraction couplée à un dispositif de monitorage des mouvements intrafraction. Deux systèmes sont disponibles dans notre service: un transmetteur implanté dans la prostate (RP) (RayPilot®, Micropos Medical, Sweden) et une sonde échographique transpérinéale (TP-US) (Clarity®, Elekta, Sweden). Le premier but de cette étude a été d’évaluer cliniquement l’algorithme du TP-US en le comparant au système RP. Dans un second temps, une étude rétrospective sur les mouvements intrafractions observés avec la sonde TP-US durant les traitements a été réalisée.

**Matériel et méthodes:** Quatre patients ont été monitorés simultanément à l’aide des 2 systèmes (80 sessions). Les mouvements intrafractions collectés par la sonde TP-US ont été rétrospectivement analysés pour 23 patients (730 sessions de 420s). Enfin à l’aide des données de l’analyse rétrospective, une simulation du nombre d’interruptions de traitement requis pour différents seuils d’interventions (en temps/distance) a été réalisée.

**Résultats:** Une excellente corrélation a été trouvée entre les 2 systèmes de monitoring. Les écarts moyens entre les mouvements observés ont été de 0.03 ± 0.28 mm, 0.06 ± 0.39 mm, -0.11 ± 0.36 mm respectivement en gauche-droite (LR), en antéro-postérieur (AP) et en supéro-inférieur (SI). Les différences étaient de moins de 1 mm dans 91% des mesures en considérant les 3 directions. Les plus grandes différences ont été trouvées dans les directions AP et SI (9% et 7,7% des écarts>1mm). L’analyse rétrospective a montré des déplacements moyens inférieurs à 2 mm dans toutes les directions (Tableau 1). Une plus grande variabilité a été observée dans les directions AP et SI. On notera que cette variabilité est patient dépendent. En fixant des seuils d’actions à 2 et 3 mm pendant au moins 15 secondes, le nombre moyen d’interruptions de traitement par session est respectivement de 0.94 et 0.47 sur l’ensemble des patients. Pour les patients qui ont des mouvements importants, ce nombre peut atteindre 2.13 et 1.43 avec des seuils de 2 et 3 mm, respectivement.

**Conclusion:** Le système Clarity est un dispositif non invasif et non irradiant fiable de monitorage de la prostate durant les séances de radiothérapie. L’amplitude moyenne des déplacements observés sur la totalité des patients n’est pas importante. Toutefois des déplacements aléatoires significatifs sont susceptibles de se produire et justifient la nécessité d’une modalité de monitoring pour des séances de traitement longues délivrant de fortes doses.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | LR (mm) | SI (mm) | AP (mm) |
| Déplacements moyen (± écart type) | 0.03 ± 0.78 | 1.11 ± 0.81 | -1.33 ± 1.16 |
| Amplitude | [-1,63 ; 1,94] | [-0,39 ; 2,71] | [-5 ; 0,65] |

 Tableau 1 : Les mouvements de prostate enregistrés par le TP-US