

Efek gerak dalam dosimetri stereotactic body radiotherapy (SBRT) metastasis tulang: studi kasus menggunakan fantom homogen dan inhomogen = Motion effects in stereotactic body radiotherapy (SBRT) dosimetry of bone metastases: case study using homogeneous and inhomogeneous phantom / Yosi Sudarsi Asril

Yosi Sudarsi Asril, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433061&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teknik Stereotactic Body Radiotherapy (SBRT) telah diimplementasikan pada center radioterapi di Indonesia untuk menangani kasus metastasis tulang. Pada studi kasus ini, dilakukan penelitian terhadap efek gerak pada target dalam kasus metastasis tulang menggunakan fantom homogen dan inhomogen untuk mensimulasikan keberadaan medium inhomogen yang berada di sekitar target. Kedua fantom memiliki interchangeable rod bawaan untuk bilik ionisasi, sedangkan untuk pengukuran film gafchromic EBT3 dan TLD, dibentuk suatu holder berbahan material Teflon. Untuk mengevaluasi dampak dari gerak target, dilakukan pengukuran secara statik dan pengukuran menggunakan pergerakan superior-inferior dengan amplitudo 5, 10, dan 20 mm. Pada pengukuran secara statik, didapatkan nilai standar deviasi <1,5 pada film gafchromic EBT3 dan <0,2 pada PTW N30013. Sedangkan pada pengukuran secara dinamik, didapatkan rentang standar deviasi 1,13~11,7, 9,5~28,6, dan 0,05~7,21 untuk masing-masing dosimeter film gafchromic EBT3, Exradin A16, dan PTW N30013. Evaluasi dosis target pada fantom homogen dan fantom inhomogen antara statik dan dinamik, didapatkan perbedaan dosis dengan rentang dosis sebesar 0,62 cGy~347,44 cGy. Pengukuran profil dosis pada fantom homogen dan inhomogen membuktikan bahwa adanya peningkatan amplitudo pada pergerakan 5 mm, 10 mm, dan 20 mm menghasilkan penurunan dosis yang sangat drastis pada titik target pengukuran

<hr>

ABSTRACT

The Stereotactic Body Radiotherapy (SBRT) has been implemented in radiotherapy center in Indonesia to treat bone metastases. In this study, we simulated and explored the effect of target motion in SBRT of bone metastases using the homogeneous (002 H9K) and inhomogeneous (002 LFC) CIRS phantom to simulate the existence of inhomogeneity medium near the target, with the holder for chamber. Both of phantom have interchangeable rod for ionization chamber, while for TLD and Gafchromic film EBT3, a holder was devised using Teflon material. In order to evaluate the impact of target motion, we did the measurements in static and superior-inferior movement with amplitudo of 5, 10, and 20 mm. The measurement in the static condition, has a the standard deviation <1,5 for gafchromic film EBT3 and < 0,2 for PTW N30013. While the measurement of superior-inferior dynamic motion, we obtained a decrease in the dose of the target volume with increasing amplitudes of the movements. In addition, the measurement in dynamic conditions results was in the range of 1,13~11,7, 9,5~28,6, dan 0,05~7,21 for Gafchromic Film EBT3, Exradin A16 and PTW N30013, respectively. Dose target evaluation of homogeneous and inhomogeneous phantom between static and dynamic, resulting differences in doses with a dose range of 0,62~347,44 cGy. The dose profile measurements result obtained proved that an increase amplitudo of phantom movement from 5 mm,

10 mm and 20 mm resulted decrease in the dose drastically on target volume.