

Optimasi Jumlah Lapangan Radiasi pada Perencanaan IMRT

Dessy Arianty, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20273634&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan dari teknik IMRT adalah untuk meningkatkan rasio terapi sehingga mengurangi dosis ke organ beresiko di sekitarnya. Kualitas perencanaan IMRT tergantung pada jumlah dan arah lapangan radiasi yang ditentukan di TPS dengan mengkompromikan waktu proses pembuatan di TPS, waktu penyinaran, dan distribusi dosis yang dihasilkan. Dalam penelitian ini jumlah lapangan perencanaan IMRT untuk kanker prostat, nasofaring, hipofise, dan tiroid ditentukan untuk mencapai optimasi. Perencanaan IMRT untuk pasien kanker prostat, nasofaring, hipofise dan tiroid dilakukan menggunakan TPS PrecisePlan. Tiga set jumlah lapangan dilakukan untuk setiap pasien dengan 3, 5, dan 7 lapangan untuk kanker prostat dan tiroid, serta 5, 7, dan 9 lapangan untuk kanker nasofaring dan hipofise. Berkas radiasi yang digunakan adalah foton 6 MV dan 10 MV. Dari DVH dianalisis conformity index, homogeneity index, dan dosis pada organ beresiko.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa nilai conformity index semakin baik dengan penambahan jumlah lapangan radiasi dalam semua kasus. Kecenderungan yang sama terjadi juga untuk homogeneity index. Untuk kanker prostat, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam dosis di buli-buli antara ke-3 set jumlah lapangan. Di sisi lain dosis pada rektum dengan 90%, 75%, dan 50% relatif terhadap dosis preskripsi, volume persentase minimum selalu terjadi pada perencanaan dengan 5 lapangan dibandingkan jumlah lapangan lainnya. Untuk kanker nasofaring ditemukan bahwa dosis pada medullaspinalis semakin baik dengan meningkatnya jumlah lapangan. Tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antara dosis di medullaspinalis pada perencanaan dengan 7 dan 9 bidang. Dan didapatkan pula tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam dosis pada batang otak dan kelenjar parotis.

Untuk tumor hipofise, dosis di batang otak, mata dan lensa mata didapatkan hasil yang masih dalam batas toleransi pada perencanaan dengan 7 dan 9 lapangan. Untuk kanker tiroid ditemukan bahwa dosis terendah di medullaspinalis terjadi pada perencanaan dengan 5 lapangan. Jumlah lapangan radiasi yang optimal dalam perencanaan IMRT adalah 5 lapangan untuk kanker prostat dan tiroid, dan 7 lapangan untuk kanker nasofaring dan hipofise. Penelitian ini sebaiknya dilanjutkan untuk kasus kanker lainnya.

.....The purpose of IMRT technique is to increase the therapeutic ratio therefore minimizing the dose to surrounding organs at risk. The plan quality depends on the number and direction of the radiation fields that are selected in compromise with TPS processing time, treatment time, and the resulting dose distribution. In this study the number of fields in IMRT plan for prostate, nasopharyngeal, pituitary, and thyroid cancer were determined in order to reach optimization. IMRT planning for prostate, nasopharyngeal, pituitary and thyroid cancer patients were created using PrecisePlan TPS. Three sets number of fields was performed for each patient with 3, 5 7 fields for prostate and thyroid and 5, 7, 9 fields for nasopharyngeal and pituitary. The treatments used 6 and 10 MV X-rays. From DVH values target dose conformity, homogeneity, and dose at organs at risk were analyzed.

It was found that the conformity index was better with increasing the number of fields in all cases. The same trend happened for the homogeneity index. For prostate cancer, there was no significant difference in the

dose to bladder among the 3 sets of fields. On the other hand the dose at rectum with 90%, 75%, and 50% was always occurred at minimum percentage volume for 5 fields relative to the other sets fields. For nasopharyngeal cancer it was found that the dose at spinal cord better with the increasing number of field. But there was no significant difference between the dose at spinal cord on the plan with 7 and 9 fields. And there was also no significant difference in the dose at brainstem and parotid gland. For pituitary tumor it was found that the dose at organ at risk in the limited tolerance for 7 and 9 fields. And for thyroid cancer it was found that the lowest dose at spinal cord happened in the plan with 5 fields. The optimal number of fields in IMRT planning was 5 fields for prostate and thyroid cancer , and 7 fields for nasopharyngeal and pituitary cancer. This work should be continued for other cases of cancer.