

Verifikasi kalkulasi monitor unit (MU) untuk teknik intensity modulation radiation therapy (IMRT) pada modalitas linear accelerator (LINAC) foton 6 MV = Monitor unit (MU) verification for intensity modulation radiation therapy (IMRT) in linear accelerator (LINAC) photon 6 MV

Titi Gunita Dyana Kumara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482195&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Penelitian ini mengupayakan untuk melakukan verifikasi MU teknik IMRT melalui pendekatan yang disederhanakan dalam bentuk lapangan segmental. Penyederhanaan metode verifikasi MU teknik IMRT dapat dimungkinkan terjadi peningkatan error MU hingga mendekati batas acuan $\pm 3.5\%$. Proses verifikasi MU secara bertahap dilakukan pada lapangan standard dan blok (non-treatment) kemudian pada perencanaan 3 pasien kanker payudara dan 2 pasien kanker serviks yang menggunakan teknik IMRT (lapangan treatment). Menggunakan Matlab, MU dari data yang terekam pada TPS Eclipse dapat diproses dengan menggunakan kalkulasi sesuai AAPM TG-71, kemudian nilai error MU tersebut diverifikasi setiap segmennya. Hasil verifikasi MU pada lapangan non-treatment sangat baik, memberikan rata-rata error MU $\pm 0.7\%$ dengan threshold $\pm (3-5)\%$, namun pada teknik IMRT mencapai nilai $\pm (50-80)\%$ yang terpaut jauh dari threshold $\pm 3.5\%$. Nilai error MU teknik IMRT yang sangat besar diakibatkan oleh bukaan MLC pada lapangan segmental sangat kecil dan tersebar acak yang memengaruhi pemilihan titik tinjau dan equivalent square menjadi tidak tepat. Oleh karena itu metode dan kalkulasi pada penelitian ini disarankan hanya digunakan untuk verifikasi MU non-IMRT, lebih tepatnya untuk lapangan sederhana, sedangkan untuk verifikasi MU pada teknik IMRT diperlukan metode dan kalkulasi yang lain.

<hr>

ABSTRACT

In this thesis, we assess MU verification independently for IMRT treatment techniques by simplifying the calculation on its segmental fields. Due to simplification, the result on IMRT MU verification may increase MU error near its threshold ($\pm 3.5\%$). The process of verification is done systematically on standard and blocked field (non-treatment) and then on patient planning which consists of 3 breast cancer and 2 cervix cancer patients with IMRT techniques. We process patient data from TPS Eclipse(TM) using Matlab(c) and calculate it by AAPM TG-71 algorithm, so then its MU error can be verified for each segment. The result of MU verification on non-treatment fields is decent which averaged on $\pm 0.7\%$ with a threshold of $\pm (3-5)\%$. However, on IMRT techniques reaches the value of $\pm (50-80)\%$, which considerably high considering its limit is $\pm 3.5\%$. High MU error on IMRT techniques is due to MLC opening of segmental fields are small and scattered that lead to inaccuracy of control point selection and equivalent square value. Consequently, methods and calculation on this thesis only suggested for MU verification on non-IMRT fields, especially standard fields, while MU verification of IMRT fields considered to have a more advanced method.