

Dosimetri pada teknik intensity modulated radiotherapy (IMRT) menggunakan matriks ion chamber dengan metode proyeksi balik (backprojection) = Dosimetry for intensity modulated radiotherapy (IMRT) technique using ion chamber (matriXX-FFF) with back projection method

Pamuji Widodo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467175&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Verifikasi dosis harus dilakukan pada setiap pra-terapi yang menggunakan teknik IMRT. Salah satu alat ukur dosimetri IMRT adalah matriks jenis ion chamber matriXX-FFF, IBA yang memberikan hasil pengukuran dosis secara real-time, serta tidak diperlukan kalibrasi berkala. Tetapi, dosimetri tersebut memiliki resolusi spasial terbatas, tergantung pada ukuran dan bentuk detektor serta ada efek transport elektron sekunder dari dinding detektor ke dalam volume detektor, sehingga seringkali mengakibatkan hasil verifikasi cukup rendah. Hal tersebut salah satunya dapat diatasi dengan metode back projection yang diusulkan oleh Poppe et al. Pada penelitian ini metode tersebut diterapkan dengan menggunakan fungsi kernel dari lapangan tunggal, kemudian diaplikasikan pada variasi lapangan persegi, kondisi No-BuildUp NBU dan BuildUp BU, posisi Extended-SSD, serta kasus IMRT dengan energi 6 MV dan 10 MV. Analisis indeks gamma Dose Difference/DD dan Dose to Agreement/DTA digunakan untuk memverifikasi efektivitas metode ini. Fungsi kernel diperoleh dari lapangan persegi 4 cm dengan dekonvolusi perbandingan MatriXX-FFF dan TPS. Hasil menunjukkan terjadi peningkatan nilai passing grade secara keseluruhan 0 - 15.9, = 4.84, ? = 4.81, dimana nilai tertinggi pada lapangan persegi 4 cm dan 5 cm, baik kondisi NBU dan BU. Hal tersebut mengindikasikan adanya ketergantungan kernel terhadap ukuran lapangan. Hasil penerapan pada kasus IMRT juga memberikan kecenderungan peningkatan nilai passing grade. Kedepannya perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai hubungan fungsi kernel terhadap ukuran lapangan serta penerapan pada kasus IMRT lebih banyak.

ABSTRACT

Verification process has to be carried out every pre treatment by using Intensity Modulated Radiotherapy IMRT. One of dosimetry tools for IMRT is matrix detector type of ionization chamber that gives the result of dose measurement in real time, and is not required calibration periodically. But, the dosimetry has finite spatial resolution, depends on size and shape of detector, and occur the effect of secondary electron transport from detector wall to detector volume, so that often gives the result of gamma parameter low enough. One of solutions, it can be solved by back projection method proposed by Poppe et al. In this research, that method could be applied by using kernel function of single field, then be used for variations of square field, no BuildUp NBU and BuildUp BU condition, extended SSD position, and IMRT case with 6 MV and 10 MV. Analysis of gamma parameter Dose Difference DD and Dose to Agreement DTA is used to verify the effectiveness of this method. The kernel function is obtained from square field of 4 cm by deconvolution from comparison of MatriXX FFF and TPS. The results show increasing passing grade value for all of fields 0 15.9, 4.84, 4.81, where the highest values are on square field of 4 cm and 5 cm at NBU and BU condition. All of those indicate the dependence kernel function to size of field. Application result of IMRT

cases also give the same trend of increasing passing grade value. For the next, it needs to do research more about the relationship kernel function to size of field and the application of this method on IMRT case.</i>