

Karakteristik dosimetri radioterapi lapangan kecil pada film gafchromic EBT2 dengan variasi terhadap resolusi citra scanner = Dosimetry characterization for small field radiotherapy in gafchromic EBT2 film with variation of scanner image resolution

Putri Diah Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385632&lokasi=lokal>

Abstrak

Radioterapi lapangan kecil mulai banyak digunakan pada radioterapi modern seperti Intensity modulated radiotherapy (IMRT), stereotactic radiosurgery (SRS), dan Volumetric modulated arc therapy (VMAT). Akurasi terhadap pengukuran profil berkas dan percentage depth dose (PDD) menjadi kompleks karena ketidakseimbangan elektron. Oleh karena itu, film Gafchromic EBT2 digunakan untuk dosimeter radioterapi lapangan kecil karena memiliki resolusi spasial yang tinggi. Analisa dosimetri pada film Gafchromic EBT2 sangat dipengaruhi oleh penggunaan resolusi spasial citra. Penggunaan resolusi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan noise yang cukup besar sebaliknya resolusi citra yang terlalu rendah tidak mampu menampilkan hasil analisa yang cukup akurat. Dengan demikian penggunaan resolusi citra yang optimum menjadi parameter penting dalam analisa dosimetri pada film Gafchromic EBT2. Resolusi citra yang optimum dapat ditentukan dengan melakukan uji respon terhadap variasi resolusi citra yakni : 50, 75, 100, 150, dan 240 dpi pada saat melakukan scanning film dengan Epson Perfection V700 menggunakan orientasi film landscape. Analisa dosimetri dilakukan menggunakan algoritma MATLAB dan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya menggunakan ImageJ, Monte Carlo dan PPC untuk melihat karakteristik dosimetri terhadap penggunaan resolusi. Secara keseluruhan hasil evaluasi menunjukkan kondisi optimum resolusi citra 150 dpi diperoleh pada TPR_{20,10} dengan S.D. 8.10 % dan dmax dengan S.D 4.78%. Hasil evaluasi profil berkas menunjukkan resolusi optimum untuk FWHM dan Penumbra dicapai pada resolusi 75 dpi dengan S.D. 7.0 2% dan 12.43%. Hasil evaluasi VACF menunjukkan resolusi optimum dicapai pada resolusi 50 dan 75 dpi. Hasil yang diperoleh dari masing-masing parameter dosimetri memiliki kecenderungan optimum pada resolusi citra 75 dpi.

.....Small field radiotherapy were increasing used in modern radiotherapy especially in intensity modulated radiotherapy (IMRT), stereotactic radiosurgery (SRS), and volumetric modulated arc therapy (VMAT). Accurate beam profile and percentage depth dose (PDD) measurements of such as beams were complicated due to the electron disequilibrium. Hence the EBT2 (external beam therapy) Gafchromic film was used for dosimetry small field radiotherapy because of its high spatial resolution. Spatial resolution influence dosimetric analyze for EBT2. More perturbation cause by using high spatial resolution otherwise low image spatial resolution couldn't determined accurately. Such as, small field radiotherapy required the optimum image resolution for important parameter in dosimetric analyze EBT2. Optimum image resolution could be determine with testing dosimetric characterization to resolution response by 50, 75, 100, 150, and 240 dpi with landscape film orientation during film scanning by Epson Perfection V700. Dosimetric analyze was done by MATLAB algorithm and compare to ImageJ, Monte Carlo and PPC from prior research to evaluate dosimetry characteristic to image resolution. The results show that optimum image resolution was 150 dpi with S.D. 8.10 % and 4.78% for TPR_{20,10} and dmax respectively. Beam profile evaluation for FWHM dan Penumbra attained for 75 dpi with S.D. 7.0 2% and 12.43%. VACF evaluation show that optimum image

resolution rich at 50 and 75 dpi. The result for each dosimetry parameter attained to optimum image resolution at 75 dpi