

Evaluasi akurasi posisi multileaf collimator (MLC) statis linear acclerator = Evaluation position accuracy of multileaf collimator (MLC) static in linear accelerator

Yoki Rahmat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454751&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi akurasi posisi MLC statis menggunakan detektor film gafchromic EBT3 dan analisa citra menggunakan algoritma Matlab dan ImageJ. Penelitian ini dilakukan pada dua Linac dengan pabrikan dan tipe yang sama yaitu Varian Clanc iX. Pola MLC statis yang dibuat dengan sepuluh lapangan dengan teknik 3D-CRT dan energi 6 MV. Pola satu sampai enam menggunakan 200 MU dan pola tujuh sampai dengan sepuluh dengan 250 MU. Film gafchromic EBT3 diletakkan pada slab water fantom dengan kedalaman 1.5 cm dan jarak sumber 100 cm. Ukuran film gafchromic EBT3 yang digunakan 25.4 cm 20.32 cm. Pemindaian film gafchromic EBT3 menggunakan scanner Vidar dosimetryPro Advantage. Algoritma Matlab yang digunakan untuk menentukan tepi leaf MLC adalah fungsi edge detection dengan metode Laplacian of Gaussian, sedangkan pada software ImageJ menggunakan metode full width half maximum FWHM . Presisi bacaan bukaan leaf MLC pada Linac 1 dan Linac 2 yang diukur menggunakan Matlab dan ImageJ, presisi paling baik diperoleh pada line 6 dan presisi bacaan paling rendah pada line 2. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh hamburan dari vertical line dan horizontal line. Secara keseluruhan nilai error bukaan leaf MLC pengukuran menggunakan Matlab masih dalam batas toleransi, sedangkan hasil ImageJ menunjukkan sebagian hasil error lebih dari batas nilai toleransi AAMP TG 142 yakni 1 mm. Hasil pengukuran presisi bukaan MLC diperoleh bahwa nilai presisi bukaan lebih kecil dibandingkan dengan nilai perencanaan di TPS dan nilai eror posisi MLC menunjukkan semakin jauh pergerakan leaf melewati posisi normal maka error posisinya semakin besar. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari hamburan vertical line VL dan ketidak sejajaran dalam pemindaian film gafchromic EBT3.

<hr />

ABSTRACT

This study was aimed to evaluate the accuracy of static MLC positions using gafchromic EBT3 film. Image of gafchromic EBT3 film was analyzed using Matlab and ImageJ software. The study was conducted on two Linac Clanc iX. Ten pattern of a static MLC field has made using 3D CRT technique with energy 6 MV. The first pattern to sixth pattern are using 200 MU and the seventh pattern up to tenth pattern are using 250 MU. Gafchromic EBT3 film is placed on water slab fantom with depth of 1.5 cm and SAD 100 cm. EBT3 gafchromic film was scanned using Vidar dosimetryPro Advantage. Matlab algorithm which determine leaf edge of MLC is using edge detection function with Laplacian of Gaussian method, while ImageJ software employ a full width half maximum FWHM method. The precision of MLC leaves on Linac 1 and Linac 2 was measured using Matlab and ImageJ, the best precision was obtained at line 6 and the lowest at line 2. The scattering effect of vertical line and horizontal line was influenced the precision of MLC. Error of MLC leaf measurement using Matlab are still within in tolerance limit, while ImageJ results show some error are over the tolerance AAMP TG 142 which is 1 mm. The result show that the width measurement of MLC leaf are

smaller than the planning in TPS. Error value of the MLC are increase if the leaf movement over the normal position. This effect are caused by influence of vertical line scattering VL and inaccuracy positioning of gafchromic film EBT3 when scanned.