

Pengembangan algoritma untuk verifikasi distribusi dosis radioterapi berbasis citra 2d gafchromic = Algorithm design to verified dose distribution on radiotherapy based on 2d gafchromic imaging

Ade Rizki Setiadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20367523&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan algoritma untuk verifikasi distribusi dosis dua dimensi berdasarkan citra Gafchromic Film EBT2. Kalibrasi dan percobaan dilakukan dengan menggunakan Varian Clinac Trilogy, Inc. Film yang telah disinari kemudian dipindai menggunakan scanner Epson Perfection V700 ke dalam format tagged image file (.TIFF) dengan 300 dpi dan RGB 48 bit yang kemudian dianalisis dengan menggunakan algoritma in-house.

Lima kasus perencanaan IMRT yang dihitung TPS Eclipse ver.10 digunakan untuk mengevaluasi algoritma dosimetri film. Sebagai perbandingan, film dan MATRIXX diletakkan ke dalam tempat yang tersedia pada phantom multi Cube pada isosenter dengan SAD 100 cm dan ketebalan multi Cube 11 cm.

Untuk memvalidasi keakuratan algoritma in-house, dilakukan pengukuran distribusi dosis pada sudut gantri tetap di 0o dan sudut gantri sesuai perencanaan. Selain itu, dilakukan evaluasi dengan membandingkan gamma indeks dari film dosimetri dan MatriXX.

Hasilnya didapatkan rerata perbedaan dosis pada titik isosenter pada film yang dibandingkan dengan perhitungan TPS yakni sebesar 4.9 % untuk penyinaran sudut gantri sesuai perencanaan 2.6 % untuk sudut tetap 0o. Perbedaan gamma indeks untuk detektor 2D array Matrixx, yang diolah dengan software OmniPro I'mRT, dibandingkan film dosimetri didapatkan sebesar -0.85 % untuk penyinaran pada sudut gantri tetap 0o dan -4.53 % untuk sudut gantri sesuai perencanaan.

.....

This study was aimed to develop and implement in-house algorithm to verify two-dimensional dose distribution based on Gafchromic film EBT2. The calibration and experiments were done using Clinac Varian Trilogy, Inc. The exposed films were scanned using Epson Perfection V700 scanner into the tagged image file format (.TIFF) with 300 dpi and RGB 48 bit and then analyzed using in-house algorithm.

Five cases IMRT planning which was calculated TPS Eclipse ver. 10. are used for evaluated the film dosimetry algorithm. For comparison, film and MatriXX were laid in the space on the Multi Cube phantom at the isocenter with SAD 100 cm and 11 cm Multi Cube thickness.

To verify the accuracy of in-house algorithm, we measured the dose distribution for fixed gantry angle of 0o and real gantry irradiation. Furthermore, we evaluated and compared the gamma index of film dosimetry and detector measurements.

The result is the average of dose differences at isocenter point on the film compared to TPS calculation spans of 4.9 % and 2.6 % for real gantry irradiation and fixed angle 0o irradiation, respectively. On the other hand, differences of gamma index for 2D array Matrixx detector OmniProI'mRT software compared to film dosimetry was found at -0.85 % and -4.53 % for fixed 0o gantry angle and real gantry planning irradiation.