

Perbandingan distribusi dosis radioterapi antara citra volumetrik kV Cone Beam CT dengan Fan Beam CT = The comparison of radiotherapy dose distribution between volumetric kV Cone Beam CT and Fan Beam CT

Herdi Kustriyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347199&lokasi=lokal>

Abstrak

Citra yang dihasilkan dari teknologi pencitraan flat panel yang terintegrasi dengan pesawat LINAC adalah kV-CBCT utamanya digunakan untuk verifikasi posisi pasien secara volumetric. Oleh karena itu, citra volumetrik dapat dibuatkan perencanaan ulang di Radioterapi. Perencanaan radioterapi berdasarkan citra volumetric kV-CBCT dilakukan dengan menggunakan acuan kurva kalibrasi dari CIRS 062M dan membandingkan dengan citra yang dihasilkan Fan Beam CT dari GE BrightSpeed. Evaluasi dilakukan pada organ pelvis dan organ kepala masing-masing sebanyak 5 pasien. Dosis yang dihasilkan Treatment Planning System berbasis citra Fan Beam CT menjadi acuan dalam penelitian ini.

Hasil dosis citra kV-CBCT menunjukkan bahwa perbedaan dosis rata-rata Planning Target Volume (PTV) dan Organ At Risk di bawah 5% sedangkan untuk kasus organ kepala perbedaan dosis untuk PTV dan OAR adalah di atas 5%. Selain itu penilaian distribusi dosis melalui perangkat lunak verisoft 3.1 dilakukan menggunakan parameter dose to agreement (DTA) 2 mm dan dose difference 2% dengan nilai toleransi 90. Hasilnya untuk organ pelvis lolos namun tidak demikian untuk organ kepala. Hal ini disebabkan fiksasi yang digunakan untuk immobilisasi organ kepala nilai densitasnya terhitung sama dengan jaringan tubuh manusia akibat dari artefak dan beam hardening yang dihasilkan oleh teknologi pencitraan kV-CBCT.

The resulting image of the flat panel imaging technology that is integrated with the aircraft linac kV-CBCT is mainly used for the verification of the patient position volumetric. Therefore, the volumetric image can be re-created in radiotherapy planning. Radiotherapy planning based on kV-CBCT volumetric image is done by using a reference calibration curve of CIRS 062M and compare with the resulting image of Fan Beam CT GE BrightSpeed. Evaluation is done on the pelvic organs and organ head respectively by 5 patients.

The resulting dosebased Treatment Planning System Fan Beam CT image of a reference in this study. Results kV-CBCT dose images showed that the average dose difference Planning Target Volume (PTV) and organs at Risk under 5%, while in the case of organ head difference for the PTV and OAR dose is above 5%. In addition to the assessment of dose distributions through 3.1 software verisoft done using parameter dose to agreement (DTA) 2 mm and dose difference of 2% with a tolerance value of 90. The result for the pelvic organs slip but not so for otgan head. This is due to the fixation of the organs used for immobilizing the head value equal to the calculated density of body tissue and the effect of beam hardening artifacts produced by the kV-CBCT imaging technology.