

Evaluasi dosimetri pada kesalahan multileaf collimator untuk sistem O-Ring Linear Accelerator = Dosimetric evaluation on multileaf collimator error for O-Ring Linear Accelerator system

Devani Fitriani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547440&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi distribusi dosis radioterapi pada kasus kanker payudara, dengan menyelidiki dampak dosimetrik dari kesalahan pemosisian leaf MLC pada Varian Halcyon untuk kesalahan acak, dan untuk mengevaluasi keefektifan jaminan kualitas portal dosimetri dalam menangkap perubahan signifikan secara klinis yang disebabkan oleh kesalahan-kesalahan ini. Kesalahan acak secara sengaja dibuat pada leaf MLC sebesar 5%, 10%, 15%, 20%, 50%, 80%, dan 100% dari total keseluruhan distal MLC Halcyon yang berjumlah 28 pasang, dengan pergeseran daun MLC sejauh 1 mm yang mengacu pada batas nilai toleransi AAPM TG 142. Modifikasi pergeseran leaf MLC memanfaatkan Python, Python dapat membaca file dicom yang diekspor dari TPS eclipse, modifikasi ini dilakukan untuk mengetahui besarnya dosis yang diterima pasien dan menentukan apakah pergeseran leaf MLC tersebut masih dalam rentang yang dapat ditoleransi. Rencana kemudian diberikan pada Linac Varian Halcyon dan fluence ditangkap oleh Electronic Portal Imaging Device (EPID). Distribusi dosis yang diperoleh dievaluasi dengan metode gamma indeks. Hasil evaluasi dan analisis menunjukkan bahwa peningkatan error posisi MLC menyebabkan distribusi dosis yang semakin tidak sesuai dengan batasan dosis, dengan dosis yang diterima oleh PTV semakin menurun yang mempengaruhi kualitas dan efektivitas treatment radioterapi.

.....The research was conducted to evaluate the radiation dose distribution in breast cancer cases, By investigate the dosimetric impact of multi-leaf collimator positioning errors on Varian Halcyon for random errors, and to evaluate the effectiveness of portal dosimetry quality assurance in capturing clinically significant changes caused by these errors. Random errors were intentionally created in the MLC leaves at 5%, 10%, 15%, 20%, 50%, 80%, and 100% of Halcyon's total of 28 distal MLC pairs, with a 1 mm MLC leaf shift in reference to the AAPM TG 142 tolerance limit values. The modification of the MLC leaf shift utilizes Python, Python can read the dicom file exported from TPS eclipse, this modification is done to determine the amount of dose received by the patient and determine whether the MLC leaf shift is still within the tolerable range. The plan was then administered on a Varian Halcyon linear accelerator and the fluence was captured by an Electronic Portal Imaging Device (EPID). The obtained dose distribution was evaluated by the gamma index method. The results of the evaluation and analysis showed that increasing the MLC position error led to dose distributions that were increasingly out of dose constraint, with the dose received by the PTV decreasing which affected the quality and effectiveness of the radiotherapy treatment.