

Evaluasi dosis radiasi perifer berkas foton Flattening Filter Free (FFF) 6 MV = Evaluation of peripheral dose for 6 MV Flattening Filter Free (FFF) photon beam

Ida Prasinda Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481848&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi dosis perifer pada berkas foton FFF dan WFF. Pada penelitian ini, berkas foton WFF dan FFF 6 MV dari pesawat LINAC Varian Trilogy® diukur menggunakan detektor bilik ionisasi IBA CC13 dan film radiokromik GAFChromic™ EBT3 pada fantom air. Pengukuran dilakukan pada variasi lapangan 0.8 0.8 cm² hingga 10 10 cm² variasi kedalaman d_{max}, 5 gr/cm², dan 10 gr/cm² dan pada jarak 0.6 cm hingga 5 cm dari tepi lapangan radiasi. Dengan kondisi pengukuran yang identik pada geometri fantom yang sama, pengukuran dosis radiasi perifer juga dilakukan menggunakan pemodelan pada ECLIPSE™ TPS dengan kalkulasi Analytic Anisotropic Algorithm (AAA). Dosis perifer ditentukan sebagai normalisasi dosis terhadap CAX. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dosis perifer meningkat terhadap kedalaman dan luas lapangan, namun menurun hampir eksponensial terhadap jarak dari tepi lapangan. Dosis radiasi perifer dari berkas WFF lebih tinggi dari berkas FFF dengan diskrepansi terbesar bernilai 4.63% dari hasil pengukuran menggunakan detektor CC13, 12.09% dari hasil GAFChromic™ EBT3, dan 2.35% dari hasil kalkulasi TPS. Berkas foton FFF menghasilkan dosis radiasi perifer yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan berkas WFF pada setiap kedalaman dan lapangan, terutama pada titik yang relatif dekat dengan tepi lapangan. Namun, penggunaan berkas FFF pada lapangan kecil tidak mereduksi dosis radiasi perifer secara signifikan.

.....

Research has been performed to evaluate the peripheral dose from the FFF and WFF photon beam. In this study, 6 MV WFF and FFF photon beams from Varian Trilogy® LINAC were measured by IBA CC13 ionization chamber detector and GAFChromic™ EBT3 film in the water phantom. Measurements were performed at varying field sizes (0.8x0.8 cm² 10x10 cm²), depths (d_{max}, 5 gr/cm², and 10 gr/cm²), and distances from the field edge (0.6 cm-5 cm). With identical conditions on the same phantom geometry, peripheral dose measurements were also modeled in ECLIPSE™ TPS by using Analytic Anisotropic Algorithm (AAA) dose calculation models. PD was determined as a normalized dose to the CAX dose. The PDs were found to tend to increase with increasing depth and field size, but decrease exponentially with increasing distance from the radiation field edge. The PD of WFF photon beams were found to be greater than FFF with the largest discrepancy valued at 4.63% from the measurement results using CC13, 12.089% using GAFChromic™ EBT3, and 2.35% using TPS calculation. FFF photon beams produce PDs that tend to be lower than WFF at each depth and field size, especially in areas relatively close to the field edge. However, the FFF photon beams did not significantly reduce PDs in the small field sizes.