

Evaluasi faktor koreksi rekombinasi ion untuk bilik ionisasi pada berkas foton FFF (flattening filter free) 6 mv = Evaluation of ion recombination correction factor for ionization chamber in 6 mv (flattening filter free) FFF photon beams

Hentihu, Fatimah Kunti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476065&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini membahas mengenai faktor koreksi rekombinasi ion untuk bilik ionisasi pada berkas foton FFF Flattening-Filter-Free kemudian membandingkan hasilnya dengan berkas foton konvensional. Evaluasi faktor koreksi rekombinasi ion dilakukan untuk bilik ionisasi FC65-G, SNC600c dan CC13. Pengukuran menggunakan ketiga bilik ionisasi dilakukan di dalam fantom air dan menggunakan foton FFF dan foton konvensional 6 MV dari pesawat Varian Trilogy. Nilai faktor koreksi rekombinasi ion untuk ketiga bilik ionisasi kemudian diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan metode dua tegangan sederhana dan fitting kurva Jaffe plot. Pengukuran juga dilakukan untuk beberapa variasi kedalaman dan variasi ukuran lapangan. Nilai faktor rekombinasi ion yang diperoleh secara keseluruhan dari ketiga bilik ionisasi menunjukkan bahwa nilai koreksi pada berkas foton FFF memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan berkas foton konvensional dengan perbedaan $< 0,5$. Sementara dengan menggunakan beberapa variasi kedalaman dan ukuran, diketahui bahwa nilai koreksi rekombinasi ion berkurang dengan bertambahnya kedalaman variasi $< 0,3$ dan meningkat dengan bertambahnya ukuran lapangan variasi $< 0,1$. Nilai koreksi rekombinasi ion yang diperoleh dari fitting kurva Jaffe plot linier memiliki perbedaan sebesar le; 7,649 bila dibandingkan dengan metode dua tegangan. Sementara perbedaan nilai koreksi rekombinasi ion yang diperoleh dari fitting kurva kuadratik dan fitting kurva kuadratik eksponensial terhadap metode dua tegangan adalah sebesar le; 0,5882 dan le; 1,798 . Selain koreksi rekombinasi ion, pada penelitian ini juga dilakukan evaluasi terhadap nilai faktor koreksi polaritas pada berkas foton FFF. Nilai koreksi polaritas berkas foton FFF dengan berkas foton konvensional memiliki perbedaan sebesar $< 0,15$.. Nilai koreksi rekombinasi ion maupun koreksi polaritas untuk ketiga bilik ionisasi tidak memiliki perbedaan yang signifikan bila dibandingkan antara berkas foton konvensional dengan foton FFF.

ABSTRACT

This study focused on ion recombination factor for ionization chambers in FFF flattening filter free photon beams and then compared the result against conventional photon beams. The evaluation of ion recombination correction factor was performed using FC65 G, SNC600c, and CC13 ionization chambers. Measurements using the three ionization chambers were performed within the water phantom and using 6 MV FFF and conventional photon beams from the Varian Trilogy linac. The ion recombination correction factor value for the three ionization chambers were obtained from the calculation using the simple two voltage method and Jaffe plot curve fitting. Measurements were also performed for several depth and field size variations. The ion recombination factor value obtained from all three ionization chambers were higher for FFF photon beams than for the conventional photon beams with a difference of 0.5 . While using several variations of depth and size, the results showed that the ion recombination correction value decreased with increasing depth with variation 0.3 and increased with increasing field size with variation 0.1 . The ion

recombination correction value obtained from the linear Jaffe plot curve fitting had a difference ≤ 7.649 when compared to the two voltage method. While differences in ion recombination correction values obtained from quadratic curve fitting and exponential quadratic curve fitting to two voltage methods were ≤ 0.5882 and ≤ 1.798 . In addition to ion recombination correction, this study also evaluated the polarity correction factor in the FFF photon beams. The polarity correction value of FFF photon beam with conventional photon beam had a difference 0.15 . The value of ion recombination and polarity correction for the three ionization chambers in FFF photon beams has no significant difference compared to conventional photon beams.