

Karakteristik kontaminasi dosis neutron berkas sinar-X 15 MV pada LINAC Varian Clinac iX = The characteristic of neutron contamination of 15 MV X-ray LINAC Varian Clinac iX

Suryaningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492591&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini membahas dosis neutron ekuivalen pada linear accelerator (Linac) yang diukur pada beberapa posisi dari isocenter dan kedalaman pada fantom. Pengukuran dilakukan pada in-field dan out-of-field dengan arah cross-plane dan diagonal axis. Pengukuran menggunakan dosimeter thermoluminescent dosimeter (TLD)-600 dan TLD-100, Linac iX dengan sinar-X 15 MV, dan fantom slab water-equivalent white polystyrene (RW3) dengan ukuran $30 \times 30 \times 30$ cm³. TLD dikalibrasi dengan sumber gamma dan neutron secara terpisah. Kalibrasi respon gamma dilakukan dengan menggunakan ¹³⁷Cs sedangkan kalibrasi respon neutron menggunakan ²⁵²Cf. Dosis neutron ekuivalen diukur pada isocenter dan 14 posisi dari isocenter di permukaan, kedalaman 2, 3 dan 15 cm pada fantom pada lapangan 10×10 cm². Dosis neutron ekuivalen yang signifikan dan cenderung fluktuatif diperoleh di in-field pada hingga jarak 4 cm dan 6 cm dari isocenter pada cross-plane dan diagonal axis. Persentase distribusi dosis neutron ekuivalen maksimum diperoleh pada kedalaman 3 cm pada cross-plane dan diagonal axis. Dosis neutron pada out-of-field tidak memiliki respon yang signifikan dibandingkan pada in-field. Dosis neutron relatif di out-of-field pada cross-plane dan diagonal axis adalah 27% dan 24% yang dinormalisasikan pada dosis neutron maksimum pada setiap kedalaman.

<hr>

ABSTRACT

This study focused on neutron dose equivalents by the high energy medical linear accelerator (Linac) that was measured for different positions from isocenter and depths in the phantom. The measurement was done in-field and out-of-field on cross-plane and diagonal axis. Measurements were using thermoluminescent dosimeter (TLD)-600 and TLD-100, Linac iX with 15 MV x-ray beam, and water-equivalent white polystyrene (RW3) with dimensions of $30 \times 30 \times 30$ cm³. TLDs were calibrated separately by gamma and neutron sources. Gamma calibration was carried out using ¹³⁷Cs source whereas neutron calibration was done using ²⁵²Cf source. Neutron dose equivalents were measured on the isocenter and 14 points of the isocenter on the surface, 2, 3 and 15 cm depths in 10×10 cm² fields. Neutron dose equivalents had high and fluctuating responses that were obtained in-field at the distance up to 4 cm and 6 cm from the isocenter for cross-plane and diagonal axis. The percentage maximum neutron dose equivalent distributions were obtained around 3 cm depth for cross-plane and diagonal axis. Neutron dose in out-of-field had no significant response compared in-field. The relative neutron dose in out-of-field is 27% dan 24% normalized to the maximum neutron dose at each depth on cross-plane and diagonal axis.