

Analisis sebaran radiasi hambur dari pasien pada pesawat fluoroskopi dengan metode monte carlo dan pengukuran

Adi Dradjat Noerwasana, supervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20252885&lokasi=lokal>

Abstrak

Perhitungan besarnya hamburan dari pasien dalam pesawat fluoroskopi dengan tabung di atas merupakan sesuatu yang penting dalam proteksi radiasi. Sebuah user kode Monte Carlo yaitu DOSXYZnrc digunakan untuk menghitung rasio hamburan terhadap entrance surface dose (ESD). Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan pengukuran untuk menunjukkan adanya hamburan dalam fluoroskopi tersebut. Pemodelan dalam DOSXYZnrc dan pengukuran dilakukan dengan menggunakan sebuah pesawat fluoroskopi, phantom, dan lithium fluoride thermoluminescent dosimeter (TLD). TLD ditempatkan pada jarak 50 cm dengan sumbu berkas sinar-x dalam beberapa sudut dari pusat phantom dan juga pada tubuh staf yaitu di dekat mata, leher, dada, pinggang dan kaki pada saat melakukan tindakan.

Radiasi hambur pada jarak 50 cm dari sumbu berkas diperkirakan menyebar tertinggi pada sudut 140° dari tubuh pasien atau jika staf yang memiliki tinggi 160 cm akan pada bagian matanya. Selanjutnya dosis akan berkurang untuk sudut yang lebih kecil atau bagian yang lebih ke bawah yaitu leher, dan dada. Pada pengukuran TLD dosis pada kaki meningkat karena pengaruh dari hamburan balik dari permukaan lantai. Bagian mata untuk staf dengan tinggi 160cm dan arah sudut 140° menerima dosis paling tinggi karena radiasi hambur dan kaki menerima dosis yang lebih karena adanya tambahan hamburan balik dari permukaan lantai.

.....Calculation of scattering from a patient in fluoroscopy with upper tube is an important part on determining the radiation protection requirements. A software based on Monte Carlo Method named DOSXYZnrc was used to calculate the percentage of scatter radiation from entrance surface dose (ESD). Calculations have been compared with measurements to show that simulation result are representative of scatter found in fluoroscopy. Modeling in DOXYZnrc and measurement were performed using a X-ray fluoroscopy, some phantom, and some lithium fluoride thermoluminescent dosimeter (TLD). TLD's were placed at 50 cm from x-ray beam axis in some angle of phantom center and also on the staff's body near to eyes, neck, chest, waist and legs.

The radiation scattered at the distance of 50 cm from the beam axis with the highest predicted spread angle 140° of the patient's body or if the 160 cm staff tall will be in the eye. Furthermore, the dose will be reduced in a smaller angle or decreased on neck, and chest. In the TLD dose measurement in legs was increased because of the back-scattering influence from the surface of the floor behind. The eye in the 160cm staff tall and direction on the angle of 140° receiving the highest dose due to the scattering from a patient, and then feet receive higher doses because of the additional back-scattering from the surface of the floor behind.