

Penentuan parameter dosimetri sumber brakiterapi 125i buatan batan dengan metode simulasi monte carlo dan eksperimen = Determination of dosimetric parameters of i 125 brachytherapy source made in batan using monte carlo simulation method and experiment

Caecilia Tuti Budiantari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422953&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kemurnian dan kuat kerma udara S_k sumber butiran 125I buatan BATAN melalui pengukuran dan parameter dosimetrinya menggunakan simulasi Monte Carlo EGSnrc. Parameter dosimetri seperti kuat kerma udara S_k , tetapan laju dosis, faktor geometri $G(r)$, fungsi dosis radial $g(r)$ dan fungsi anisotropi $F(r)$ dikalkulasi berdasarkan protokol AAPM TG 43. Hasil pengukuran dengan spektrometer gamma diperoleh sumber butiran 125I murni dan tidak mengandung radioisotop lain. Sedangkan hasil pengukuran kuat kerma udara menggunakan detektor ekstrapolasi untuk sumber 125I S1 dan S2 adalah 7,65 U dan 8,03 U dan hasil kalkulasi kuat kerma udara sumber 125I S1 dan S2 adalah 7,99 U dan 8,44 U. Terdapat perbedaan kurang dari 5 % antara pengukuran dan kalkulasi. Dari kalkulasi diperoleh fungsi dosis radial dengan persamaan polinomial $y = -0,0002x^5 + 0,0044x^4 + 0,0475x^3 + 0,2413x^2 - 0,6960x + 1,5214$ dengan $R = 0,99$. Fungsi dosis radial dan fungsi anisotropi dari sumber butiran 125I buatan BATAN hasil simulasi Monte Carlo EGSnrc ini mempunyai bentuk kurva yang tidak berbeda dengan sumber 125I komersial model IAI-125 buatan IsoAid. Detektor ekstrapolasi milik SSDL BATAN dapat digunakan untuk menentukan kuat kerma udara sumber butiran 125I.

.....This study was performed to know the purity and kerma strength of the BATAN seed 125I brachytherapy sources obtained by experiment using an extrapolation chamber and dosimetric parameters of them using an EGSnrc Monte Carlo simulation. Dosimetric parameters such as air kerma strength S_k , dose rate constant, geometry factor $G(r)$, radial dose function $g(r)$ and anisotropy function $F(r)$ were calculated based on the AAPM TG 43 protocol. From the measurement result was obtained that the BATAN seed 125I brachytherapy sources did not contain other radioisotope. The kerma strength of S1 and S2 sources from experiment were 7.65 U and 8.03 and from the calculation were 7.99 U and 8.44 U. The difference between experiment and calculation was less than 5 %. Radial dose function from the calculation has polynomial equation $y =$ with $R = 0,99$. EGSnrc Monte Carlo simulation for radial dose function and anisotropy function of the BATAN had the same curve with the calculation of the IsoAid 125I source model IAI-125 commercially. Extrapolation chamber belonged to the SSDL BATAN can be used to determine kerma strength.