

Penentuan parameter dosimetri sumber brakiterapi ^{125}I buatan batan dengan metode simulasi monte carlo dan eksperimen = Determination of dosimetric parameters of ^{125}I 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 ^{125}I 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 ^{125}I murni dan tidak mengandung radioisotop lain. Sedangkan hasil pengukuran kuat kerma udara menggunakan detektor ekstrapolasi untuk sumber ^{125}I S1 dan S2 adalah 7,65 U dan 8,03 U dan hasil kalkulasi kuat kerma udara sumber ^{125}I 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 polynomial $y = -0,0002x^5 + 0,0044x^4 + 0,0475x^3 + 0,2413x^2 - 0,6960x + 1,5214$ dengan $R = 0,99$. Fungsi dosis radial dan fungsi anisotropi dari sumber butiran ^{125}I buatan BATAN hasil simulasi Monte Carlo EGSnrc ini mempunyai bentuk kurva yang tidak berbeda dengan sumber ^{125}I komersial model IAI-125 buatan IsoAid. Detektor ekstrapolasi milik SSDL BATAN dapat digunakan untuk menentukan kuat kerma udara sumber butiran ^{125}I .

.....This study was performed to know the purity and kerma strength of the BATAN seed ^{125}I 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 ^{125}I 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 ^{125}I source model IAI-125 commercially. Extrapolation chamber belonged to the SSDL BATAN can be used to determine kerma strength.