

Kalkulasi monte carlo distribusi dosis dalam paru pada simulasi perlakuan radioterapi pasien kanker paru dengan sinar-X megavolt

Harjono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314811&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perlakuan radioterapi pada daerah paru memerlukan perhatian khusus karena dalam daerah tersebut terdapat berbagai jaringan dengan densitas massa maupun densitas elektron bervariasi, oleh karena itu setiap komponen mempunyai daya serap yang berbeda. Hasil pengobatan radioterapi dipengaruhi oleh ketepatan sistem perencanaan pengobatan (TPS) dalam menentukan distribusi dosis dalam pasien. Tujuan dari tesis ini adalah untuk mengetahui distribusi dosis (kurva isodosis dan PDD) dalam paru pada simulasi Monte Carlo perlakuan radioterapi kanker paru menggunakan sinar-x Megavolt. Penelitian ini menggunakan simulasi Monte Carlo program paket EGSnrc yang terdiri dari BEAMnrc, dan DOSXYZnrc. Distribusi dosis yang dihasilkan dari simulasi Monte Carlo kemudian dibandingkan dengan data TPS. Dalam simulasi ini, energi awal elektron yang optimum adalah 6,2 MeV untuk mensimulasikan sinar-x 6 MV. Simulasi Monte Carlo pada citra CT pasien kanker paru sebelah kanan dengan kedalaman target 7.5 cm menghasilkan nilai PDD 84,4 % untuk lapangan 5 x 5 cm² dan 80,3 % untuk lapangan 10 x 10 cm². Untuk pasien yang sama kalkulasi TPS menghasilkan nilai PDD pada target 75,2 % untuk lapangan 5 x 5 cm² dan 74,8 % untuk lapangan 10 x 10 cm². Faktor koreksi untuk luas lapangan 5 x 5 cm² adalah 1,0 ? 1,087. Sedangkan pada luas lapangan 10 x 10 cm² diperoleh faktor koreksi 1,0 -1,066.

<hr>

Abstract

Radiotherapy treatment in lung regions require special concern because in the area there are different tissues of the mass density and electron density varies, so each component has a different absorption. The results of radiotherapy are influenced by the accuracy treatment planning system (TPS) in determining treatment dose distribution in patient. The purpose of this thesis is to know dose distribution (isodos curve and PDD) of the lung at the simulation Monte Carlo treatment the lung cancer radiotherapy using x-ray Megavolt. This research using simulation Monte Carlo, packet program EGSnrc that consist of BEAMnrc and DOSXYZnrc. Dose distribution which is resulted from simulation Monte Carlo then compare with TPS data. In this simulation, first energy of electron optimum is 6.2 MeV to simulate x-ray 6 MV. Result PDD value on simulation Monte carlo with CT images patients right lung cancer with a target depth of 7.5 cm is 84.4% for a field

of 5 x 5 cm² and 80.3% for the 10 x 10 cm². For the same patient TPS calculation result PDD at the target value 75.2 % for field 5 x 5 cm² and 74.8 % for the 10 x 10 cm². Correction factor for field wide 5 x 5cm² is 1.0 ? 1.087. Mean while at the field wide 10 x 10cm² is resulted correction factor 1.0 - 1.066.