

Estimasi Dosis Pada Kanker Paru Teknik Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) Berbasis Neural Network = Neural Network-Based Dose Estimation for Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) in Lung Cancer

Nur Aini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20528197&lokasi=lokal>

Abstrak

Konsep penyinaran radiasi pada kasus kanker paru-paru menggunakan teknik perencanaan IMRT umumnya dikendalikan otomatis oleh komputer. Suatu perencanaan IMRT masih melibatkan langkah-langkah non intuitif, iteratif menyesuaikan keputusan subjektif perencana berdasarkan pendekatan trial and error. Guna mempermudah seorang perencana radioterapi melakukan optimasi suatu perencanaan IMRT pada kasus kanker paru-paru, digunakan metode neural network untuk memprediksi distribusi dosis berdasarkan data perencanaan sebelumnya. Tujuan dari penggunaan metode neural network ini yakni untuk memprediksi distribusi dosis pada volume PTV dengan validasi pada perencanaan sebelumnya, juga memprediksi distribusi dosis untuk dosis yang mencakup 95% volume target. Sehingga hal ini dapat mempermudah seorang perencana mengambil keputusan secara objektif. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas perencanaan yang dihasilkan berdasarkan pemodelan neural network memiliki tingkat homogenitas (HI) yaitu $0,09 \pm 0,02$ dan tingkat konformitas (CI) yaitu $1,2 \pm 0,27$. Dengan mempertimbangkan rata-rata distribusi dosis rata-rata yang diterima OAR seperti paru-paru kanan sebesar $0,20 \pm 0,15$, paru-paru kiri $0,18 \pm 0,15$, Jantung $0,16 \pm 0,09$ dan Spinal Cord $0,17 \pm 0,09$

.....The concept of irradiation in lung cancer cases using IMRT planning techniques is generally controlled automatically by a computer. An IMRT plan still involves non-intuitive steps, iteratively adjusting the planner's subjective decisions based on a trial-and-error approach. The neural network method was used to predict the dose distribution based on the prior planning data to make it simpler for a radiotherapy planner to decide on an IMRT plan in cases of lung cancer. The goal of applying this neural network method is to predict the dose distribution for doses that cover 95% of the target volume as well as the dose distribution in the PTV volume with validation in the prior plan. As a result, a planner may find it simpler to make decisions that are objective. The results obtained indicate that the quality of planning produced based on neural network modelling has a homogeneity index (HI) of $0,09 \pm 0,02$, and the conformity index (CI) of $1,2 \pm 0,27$. Since the average dose received by OAR is taken into consideration, the right lung receives $0,2 \pm 0,15$, the left receives $0,18 \pm 0,15$, the heart receives $0,16 \pm 0,09$, and the spinal cord receives $0,17 \pm 0,09$.