

INTISARI

Kajian Dosis Terapi Kanker Hati dengan Pendekatan Terapi Neutron Cepat, Memanfaatkan PHITS versi 3.30

Oleh

Dinda Tri Prayoga

20/462102/PA/20074

Telah dilakukan penelitian mengenai perhitungan dosis radiasi pada terapi kanker hati dengan terapi neutron cepat. Adapun latar belakang dari penelitian ini adalah tingginya angka kematian yang disebabkan oleh kanker sehingga metode penyembuhannya perlu dikembangkan. Terapi neutron cepat merupakan salah satu modalitas pengobatan kanker yang menggunakan sinar eksternal. Modalitas ini memiliki kontrol lokal yang baik dalam menghancurkan sel kanker. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan arah dan dosis efektif serta menentukan waktu iradiasi yang efektif. Penelitian ini menggunakan simulasi program *Particle and Heavy Ion Transport code System* (PHITS) versi 3.30 dengan mendefinisikan geometri dan komponen penyusun jaringan kanker dan organ sekitarnya. Sumber iradiasi yang digunakan adalah siklotron U-120 yang berada di Tomsk Polytechnic University, Rusia. Arah iradiasi divariasikan menjadi tiga yaitu, *Anterior Posterior*, *Posterior Anterior*, dan *Right Lateral*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arah peyinaran AP adalah yang paling efektif karena memberikan dosis total sebesar 50 Gy dengan waktu iradiasi yang paling singkat, yaitu 21,6 s dalam satu kali fraksinasi pada jaringan target, yaitu GTV.

Kata kunci : kanker hati, terapi neutron cepat, dosis radiasi, PHITS.

ABTRACT

Study of Liver Cancer Therapeutic Doses Using the Fast Neutron Therapy Approach, Utilizing PHITS version 3.30

By

Dinda Tri Prayoga

20/462102/PA/20074

Research has been conducted regarding the calculation of radiation dose in liver cancer therapy using fast neutron therapy. The background of this research is the high mortality rate caused by cancer necessitating of new treatment methods. Fast neutron therapy is a cancer treatment modality that uses external light. This modality has good local control in destroying cancer cells. The aim of this research is to determine the most effective direction and dose of irradiation, as well as the effective irradiation time. This research uses a simulation of the Particle and Heavy Ion Transport code System (PHITS) version 3.30 program by defining the geometry and components of cancer tissue and surrounding organs. The irradiation source used is the U-120 cyclotron at Tomsk Polytechnic University, Russia. The direction of irradiation was varied into three, namely, Anterior Posterior, Posterior Anterior, and Right Lateral. The research results indicate that the AP irradiation direction is the most effective, delivering a total dose of 50 Gy with the shortest irradiation time of 21.6 s in a single fractionation session to the target tissue, namely GTV.

Keywords: liver cancer, fast neutron therapy, radiation dose, PHITS.