

Analisis Pengaruh Penggunaan Fiber Karbon pada Pesawat Teleterapi Cobalt-60 terhadap Dosis Kedalaman dan Dosis Permukaan

Muhtarom (24040112410006)

Abstrak

Telah dilakukan penelitian terhadap pengaruh fiber karbon pada pesawat teleterapi cobalt-60 type GWXJ80 terhadap dosis kedalaman ketika melewati meja fiber karbon dan pengaruhnya terhadap dosis permukaan. Dosis kedalaman diukur dengan menggunakan detektor ionisasi 0,65cc model Extradin A12 dengan buildup cup yang terhubung dengan elektrometer Max4000 (Standart Imaging). Data dosis kedalaman diambil pada kedalaman 5cm, 6cm, 7cm, dan 9c dengan variasi sudut untuk masing-masing kedalaman dari 0°–360° (interval sudut 10°). Pengolahan hasil pengukuran dengan menggunakan TRS398. Untuk dosis permukaan (surface dose) pengukuran dilakukan dengan menggunakan film radiokromik EBT2 yang diletakkan dipermukaan slab phantom tanpa menggunakan fiber karbon dan menggunakan fiber karbon dengan lapangan penyinaran 6x6 cm², 8x8 cm², 10x10 cm², 12x12 cm², 14x14 cm², 16x16 cm² dan 18x18 cm². Pembacaan densitas optik dengan menggunakan densitometer XRITE dan konversi ke dosis dengan membandingkan dengan grafik kurva karakteristik film radiokromik yang sebelumnya sudah dibuat. Kurva karakteristik film dibuat dengan memberian dosis 25 cGy, 50 cGy, 100 cGy, 150 cGy, 200 cGy, 250 cGy dan 300 cGy pada strip film ukuran 2,5x3 cm². Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pada kedalaman 5cm, 6cm, 7cm, 8cm dan 9cm diperoleh faktor transisi 0,954, 0,952, 0,951, 0,950 dan 0,948. Perubahan faktor transmisi yang sangat besar terjadi pada posisi sudut gantry 100°-120°. Untuk dosis permukaan pada lapangan 10x10 cm² pemakaian fiber karbon meningkatkan dosis relatif dari 23,0% menjadi 66,3%.

Kata kunci : Fiber karbon, dosis permukaan, dosis kedalaman, cobalt-60

Analysis of the Effect of carbon fiber utilization on Cobalt-60 Teletherapy to the depth dose and the surface dose

Muhtarom (24040112410006)

Abstract

The research on the effect of carbon fiber on cobalt-60 teletherapy type GWXJ80 to the depth dose when gamma rays passed the carbon fiber couch and its effect to the surface dose has been conducted. Depth dose has been measured using ionization detector 0.65cc Extradin A12 model with the buildup cup that is connected to the electrometer Max4000 (Standard Imaging). Depth dose data have been obtained from 5 cm, 6 cm, 7 cm and 9 cm of depth with angle variations of each depth are from from 0° to 360° (10° angle interval). The result of measurement has been processed using TRS398 protocol. The Surface dose measurement were performed using radiochromic film EBT2 which was placed on the surface of slab phantom with and without carbon fiber. Irradiation field of this measurement were 6x6 cm², 8x8 cm², 10x10 cm², 12x12 cm², 14x14 cm², 16x16 cm² and 18x18 cm². The reading results of optic density using X-RITE densitometer were converted to dose referring the characteristic curve graph of radiochromic that had been prepared. Characteristic curve of the film have been made by giving 25cGy, 50 cGy, 100 cGy, 150 cGy, 200 cGy, 250 cGy and 300 cGy of dose to film strip in 2,5x3cm² of field. The result of this research showed that in 5cm, 6cm,

7cm, 8cm and 9cm of the depth, can be obtained transmission factors 0.954, 0.952, 0.951, 0.950 and 0.948. A great transmission factor change occurred at the gantry angle position at 100° - 120° . Carbon fiber application for the surface dose increased the relative dose from 23,0% into 66,3% ($10 \times 10 \text{ cm}^2$).

Keywords: carbon fiber, surface dose, depth dose, cobalt-60

Pembimbing Akademik

1. Eko Hidayanto
2. Heri Sutanto