

Karakterisasi Distribusi Dosis Lapangan Kecil dengan Detektor Physikalisch Technische Werksta Tten (PTW) Pinpoint Chamber dan Film Gafchromic

Yuliani (24040115420007)

Abstrak

Profil berkas dan Percentage Depth Dose (PDD) pada lapangan kecil $< (4 \times 4) \text{ cm}^2$ telah diukur menggunakan detektor Physikalisch Technische Werkstätten (PTW) PinPoint Chamber 0,015 cm dan film gafchromic. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik distribusi dosis lapangan kecil menggunakan hasil analisis profil berkas dan PDD. Hasil analisis distribusi dosis, kurva profil berkas dan PDD yang optimal diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan ukuran lapangan radiasi yang tepat. Sehingga akan dicapai keakuratan pemberian dosis dalam perlakuan klinis. Analisis mencakup evaluasi nilai beam flatness, beam symmetry, penumbra dan PDD. Profil berkas diukur dengan detektor PTW PinPoint Chamber yang dirangkaian dengan PTW phantom dosimeter. Sedangkan untuk detektor film gafchromic dirangkai dengan solid phantom. Pengukuran profil berkas photon 6 MV diatur pada SSD 100 cm dan digunakan beberapa variasi kedalaman dan luas lapangan kecil. Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis relatif maksimum yang dicapai pada lapangan kecil untuk kedalaman tertentu tidak bergantung pada luas lapangan. Dosis relatif maksimum pada kedalaman 1,5 cm untuk luas lapangan $(2 \times 2) \text{ cm}^2$ adalah 100%. Analisis beam symmetry, beam flatness dan penumbra pada profil berkas radiasi lapangan kecil nilainya lebih besar dari pada lapangan standart $(10 \times 10) \text{ cm}^2$ hingga $(4 \times 4) \text{ cm}^2$. Nilai terkecilnya adalah 10,38%, 1,93%, (-0,413 cm dan 0,421 cm) diukur dengan detektor PTW PinPoint Chamber dan 10,59%, 6,70%, (-0,212 cm dan 0,260 cm) diukur dengan detector film gafchromic. Analisis PDD pada lapangan kecil diperoleh dosis maksimum ketika kedalaman maksimumnya sedikit lebih dalam dari pada lapangan standard $(10 \times 10) \text{ cm}^2$, nilainya sekitar (1,40 cm - 1,71 cm).

Kata kunci :

Characterization of Small Field Dose Distribution with Physikalisch Technische Werksta Tten (PTW) Pinpoint Chamber Detector and Gafchromic Film

Yuliani (24040115420007)

Abstract

Beam Profile and Percentage Depth Dose (PDD) of a small field $< (4 \times 4) \text{ cm}^2$ 6 MV have been measured using the Physikalisch Technische Werkstätten (PTW) PinPoint Chamber 0.015 cm detector and gafchromic film. The aim of this study is to know the characteristic of small field dose distribution using result of beam profile and PDD analysis. The result of analysis dose distribution, optimal beam profile and PDD is expected to be considered in determining radiation field size properly. So the accuracy of dose distribution in the clinical treatment will be achieved. The analysis includes evaluation of beam flatness, beam symmetry, penumbra and PDD values. The beam profile is measured with a PTW PinPoint Chamber detector connected with PTW phantom dosimeter and gafchromic film detector is placed on solid phantom. The measurements of the 6 MV photon beam profile are set on 100 cm SSD and is used for various depth and small fields size. The result show that the maximum relative dose of a small field at a given depth does not depend on the size of the

field. The maximum dose relative at a depth 1.5 cm for the fields size (2 × 2) cm is 100%. Analysis of beam symmetry, beam flatness and penumbra in the small field is greater than the standard size (10 × 10) cm² to (4 × 4) cm². The smallest values were 10.38%, 1.93%, (-0.413 cm and 0.421 cm) measured with PTW PinPoint Chamber detector and 10.59%, 6.70%, (-0.212 cm and 0.260 cm) measured by the film detector gafchromic. Analysis of PDD in small field shows that maximum dose is achieved at depth (1.40-1.71) cm and it's deeper than standard field (10 × 10) cm²...

Keywords:

Pembimbing Akademik

1. Wahyu Setia Budi
2. Heri Sutanto