

Karakteristik dan Uji Kualitas Kontrol pada Sektor Kolimator Gamma Knife Perfexion

Jhon Wesly Manik (24040114420013)

Abstrak

Quality control untuk kolimator pada Gamma Knife Perfexion sangatlah penting untuk memperoleh standar kualitas yang telah ditentukan AAPM (American Association of Physicists in Medicine). Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi ketepatan ukuran, bentuk dan akurasi dosimetri pada sektor 1 sampai 8 ukuran kolimator 4 mm, 8 mm, 16 mm dengan menggunakan Film Gafchromik EBT3 dan detektor ionisasi chamber untuk menghitung laju dosis setiap ukuran kolimator. Film Gafchromik EBT3 yang dipapar radiasi setiap sektor kolimator akan diubah menjadi citra digital dan dievaluasi menggunakan software Matlab 2014 dengan menggunakan segmentasi warna citra dan origin8 untuk mengukur simpangan ketepatan citra dan akurasi dosimetri laju dosis yang terukur di GammaPlan akan dibandingkan dengan laju dosis yang diukur menggunakan aturan dari AAPM TG 51 dengan nilai toleransi $\pm 3\%$. Dari sektor 1 sampai 8 di dapat ketepatan ukuran, bentuk kolimator 4 mm, 8 mm dan 16 mm nya berturut-turut 0,03 mm, 0,09 mm, 0,10 mm yang masih dibawah nilai toleransi menggunakan New Film Holder yang sudah ditetapkan dari Gamma Knife Perfexion dan Akurasi dosimetri dari sektor 1 sampai 8 pada kolimator 4 mm, 8 mm, dan 16 mm berturut-turut 42,46 %, 97,35 %, 126,16 %. Untuk akurasi dosimetri laju dosis kolimator yang terbaik adalah pada kolimator 8 mm.

Kata kunci : Gamma Knife Perfexion, Film Gafchromik EBT3, Segmetasi warna citra, Dosimetri Gamma Knife, AAPM TG 51

Characteristics and Quality Control Tests in the Collimator Sector Gamma Knife Perfexion

Jhon Wesly Manik (24040114420013)

Abstract

Quality control for the Gamma Knife Perfexion collimator is important to obtain a predetermined quality standards AAPM (American Association of Physicists in Medicine). This study was conducted to evaluate the accuracy of the size, shape and accuracy of dosimetry in sectors 1 to 8 collimator size 4 mm, 8 mm, 16 mm using Gafchromik Film EBT3 and ionization chamber detector to calculate the dose rate each collimator size. Film Gafchromik EBT3 exposed by radiation every sector collimator is converted into a digital image and evaluated using software Matlab 2014 menggunakan color segmentation image and origin8 to measure the deviation of the accuracy of the image and the accuracy of dosimetry dose rate measured in GammaPlan will be compared to the dose rate measured using rules of AAPM TG 51 with a tolerance of $\pm 3\%$. From 1 to 8 in the sector can be precision size, shape collimator 4 mm, 8 mm and 16 mm respectively its 0.03 mm, 0.09 mm, 0.10 mm, which is still below the tolerance values using New Film Holder predefined Gamma Knife Perfexion and Accuracy dosimetry of sectors 1 to 8 in the collimator 4 mm, 8 mm and 16 mm respectively 42.46%, 97.35%, 126.16%. For accuracy dosimetri collimator best dose rate is collimator 8 mm.

Keywords: Gamma Knife Perfexion, Film Gafchromik EBT3, Segmetasi color image, Dosimetri Gamma Knife, AAPM TG 51

Pembimbing Akademik

1. Eko Hidayanto
2. Heri Sutanto