

Evaluasi Posisi dan Volume Target Fantom Toraks Dinamik In-house dengan Teknik Radioterapi Real-Time Position Management (RPM) = Target Position and Volume Evaluation of In-house Dynamic Thorax Phantom with Radiotherapy Real-Time Position Management (RPM) Technique

Sasono Wijanarko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499884&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem gerak pada fantom toraks dinamik in-house sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi posisi dan volume target fantom dengan teknik Radioterapi Real-Time Position Management (RPM) dalam implementasi pada pesawat CT Simulator. Sistem RPM memungkinkan pelaksanaan penyinaran pasien dengan mengkorelasikan posisi tumor terhadap siklus pernapasan menggunakan kamera pelacak inframerah yang dipantulkan melalui penanda (marker block) yang ditempatkan pada bagian dada pasien. Sistem tersebut berfungsi untuk mengukur pola pernapasan pasien serta rentang pergerakan pasien dan menampilkannya sebagai bentuk gelombang sinusoidal. Dari gelombang sinusoidal tersebut dapat ditentukan kapan CT Simulator akan memindai objek atau pasien. Sistem RPM akan mengoptimalkan hasil gambar dari CT Simulator karena melalui sistem ini akan membuat CT Simulator hanya memindai objek di satu posisi tertentu saja. Hasil penelitian menunjukkan variasi besaran amplitudo dan sudut rotasi target menyebabkan perubahan posisi pada target fantom toraks dinamik in-house. Semakin besar amplitudo dan sudut rotasi target maka perpindahan target fantom bertambah besar dan mempengaruhi nilai GTV. Diperlambatnya gerakan fantom dengan kecepatan rotasi gantri CT Simulator tetap menciptakan efek yang sama ketika rotasi gantri CT Simulator dipercepat dan kecepatan gerak objek tetap. Pemindaian target dengan teknik RPM Gating pada pesawat CT Simulator menghasilkan nilai PTV yang lebih kecil 30% hingga 40% dibandingkan pemindaian dengan cara biasa (tanpa RPM).

<hr>

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop a motion system of in-house dynamic thorax phantom so that it can be used as a quality control dosimetry for lung cancer cases with the Real-Time Position Management (RPM) technique. The RPM system allows to scanning of the patient by correlating the position of the tumour with the respiratory cycle. By using an infrared tracking camera that is reflected through a marker (marker block) placed on the patient's chest. The system functions to measure the patient's breathing pattern and range of movement of the patient and displays it as a sinusoidal waveform. From the sinusoidal wave, it can be determined when CT Simulator will scan the object or patient. This RPM system will optimize the image results from the CT Simulator because the RPM system will make the CT Simulator only scan objects at one particular position. The results showed that variations of the amplitude and angle rotation of in-house dynamic thorax phantom make the target position has changed. Increasing the amplitude and angle rotation of the target affect the GTV value and target displacement. The slowing of phantom motion with the gantry rotation speed of the CT Simulator constantly make the same effect when the accelerated gantry rotation of

the CT Simulator and speed of motion of the object is fixed. Scanning targets using the RPM Gating technique on the CT Simulator produces a PTV value for about 30% to 40% smaller than scanning without RPM.