

Evaluasi kualitas citra dan dosis mega voltage computed tomography (MVCT) pada perangkat tomoterapi = Image quality and dose evaluation of mega voltage computed tomography (MVCT) on tomotherapy

Nadya Lailyshofa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472633&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

MVCT merupakan modalitas pencitraan yang diintegrasikan dengan pesawat Tomoterapi menggunakan energi 3.5 MV yang memiliki andil cukup besar untuk memberikan tindakan terapi yang optimal pada Tomoterapi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kualitas citra, estimasi dosis, serta verifikasi posisi pada pencitraan MVCT. Dalam penelitian ini, evaluasi MVCT dilakukan dengan tiga variasi mode slice thickness yaitu fine, normal, dan coarse. Pengujian kualitas citra dilakukan menggunakan phantom Cathpan 600. Estimasi dosis dan verifikasi posisi dilakukan menggunakan phantom Rando pada tiga area yang ditentukan, yaitu head neck, thorax, dan pelvic. Verifikasi posisi dilakukan dengan memberikan beberapa marker eksternal di beberapa titik pada setiap area dan dihitung dengan bantuan dua perangkat lunak, yaitu software Tomoterapi dan 3D Slicer. Hasil evaluasi kualitas citra yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh variasi mode slice thickness pada MVCT masih berada dalam batas toleransi sesuai dengan AAPM TG 148. Estimasi dosis yang diperoleh menunjukkan bahwa dosis terbesar diperoleh pada mode fine. Secara umum, nilai estimasi dosis yang diperoleh berada pada rentang 1-4 cGy untuk semua area pada setiap titik OAR yang diukur. Pergerakan posisi yang diperoleh untuk seluruh variasi mode slice thickness menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, dengan besar ≤ 0.5 mm. Perbedaan hasil pergerakan posisi yang diperoleh antara dua software yang digunakan tidak lebih dari 0.5 mm.

ABSTRACT

MVCT is an imaging modality which is integrated by Tomotherapy using 3.5 MV energy that has a large enough contribution to provide an optimal therapeutic in Tomotherapy. The purpose of this study is to evaluate the image quality, dose estimation, and verification of the position on MVCT imaging. In this study, MVCT evaluation was performed with three variations of the slice thickness mode that is fine, normal, and coarse. Image quality testing was performed using Catphan 600 phantom. Dose estimation and position verification were performed using Rando phantom in three areas, there were head neck, thorax, and pelvic. Verification of the position was performed by providing several external markers at several points in each area and calculated with the help of two software, namely Tomotherapy software and 3D Slicer. The result of image quality evaluation obtained shows that all variations of slice thickness mode in MVCT are still within tolerable limits in accordance with AAPM TG 148. Estimated dose obtained shows that the largest dose was obtained in fine mode. In general, the estimated dose value which was obtained is in the range of 1 4 cGy for all areas at each measured OAR point which was measured. Movement of position obtained for all variations of slice thickness mode shows insignificant difference, with value ≤ 0.5 mm. The difference of result obtained between the two software used is no more than 0.5 mm.