

Evaluasi teknik uji fungsi kualitas citra pada pesawat cone beam computed tomography = Image quality test evaluation of cone beam computed tomography

Yudwitiawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345827&lokasi=lokal>

Abstrak

Uji fungsi CBCT perlu dilakukan untuk memastikan performa terbaik pada CBCT. Uji fungsi yang dilakukan pada penelitian ini adalah akurasi isocenter, kualitas citra 3D dan 2D dengan menggunakan fantom Ball bearing, Catphan, dan LEEDS. Uji fungsi dilakukan dengan 2 mode yang berbeda yaitu mode service dan clinical yang memiliki resolusi 540 x 540 dan 270 x 270. Pengukuran dengan menggunakan ball bearing dapat melihat pergeseran isocenter pada sumbu x, y, z. Pergeseran terbesar terjadi pada rotasi 0° sebesar 0.23 cm sumbu x 0.02 cm sumbu z. Hasil perbandingan evaluasi citra 3D pada mode service dan clinical menunjukkan bahwa CT number keduanya tidak terlalu banyak perbedaan. Resolusi tinggi pada mode service mencapai 8 lp/cm sedangkan pada mode clinical resolusi tidak mampu membedakan sama sekali. Uji citra 2D menggunakan tiga jenis fantom LEEDS. Kontras rendah dapat dilihat dan dievaluasi pada LEEDS TOR 18 FG, TOR CDR, dan TO10. Kontras tinggi hanya dapat dilihat pada LEEDS TOR 18 FG dan TOR CDR. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil evaluasi kontras rendah dan perbedaan signifikan terjadi pada kontras tinggi dan uji resolusi antara kedua mode. Fantom NORMI 4 juga digunakan pada penelitian ini, dan tidak ada perbedaan hasil dari uji kontras tinggi dan kontras rendah antara NORMI 4 dan LEEDS. Hasil kontras tinggi dari fantom NORMI 4 adalah 4 lp/mm. Oleh karena itu fantom NORMI 4 dapat dijadikan alternatif lain untuk menilai resolusi dan kontras pada citra 2D. Perhitungan CBDIw dengan fantom CTDI berdiameter 16 cm adalah 8.3 mGy. Uji fungsi sebaiknya menggunakan resolusi tertinggi.

.....

Performance test of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) must be done to ensure CBCT is on its best performance. The performance test done in this study are isocenter accuracy, 3D and 2D image quality using ball bearing phantom, CATPHAN, LEEDS test object, and Normi. The test was done using 2 different mode which are service and clinical mode that has resolution of resolution 540 x 540 and 270 x 270. Ball bearing measurements showed that this technique can detect isocenter shift on the axis of x, y, and z. The largest isocenter displacement occurred at 0° rotation at 0.23 cm x-axis 0.02 cm z-axis. 3D image comparison using service and clinical mode, show that CT Number value are not much different. High contrast resolution at service mode is 8 lp/cm but on clinical mode is not able to distinguish at all. 2D image comparison were done using three types LEEDS test object, low contrast can be observed and evaluated on LEEDS TOR 18 FG, TOR CDR, and TO10, high contrast can be observed on LEEDS 18 FG and TOR CDR. From LEEDS test object there were no significant difference were shown on low contrast comparison and significant difference were shown on high contrast and resolution test. Normi 4 phantom also used on this study, and there were no difference in trend result on high and low contrast between NORMI 4 phantom and LEEDS test object. Result of NORMI 4 measurement high contrast resolution is 4 lp/mm. Therefore Normi 4 can be used as an alternative to assess the image resolution and contrast in 2D images on CBCT. CBDIw calculations with 16 cm diameter CTDI phantom was 8.3 mGy. Performance tests should use the highest resolution.