

Desain fantom Quick Quality Control (QQC) untuk sistem detektor Computed Radiography (CR) dan Digital Radiography (DR) = Designing phantom in house for Quick Quality Control (QQC) of Computed Radiography (CR) dan Digital Radiography (DR)

Riyan Muharam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20507591&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan prosedur radiologi diagnostik dalam pencitraan (imaging) yang memanfaatkan radiasi pengion khususnya sinar-X dalam dunia medis sangat berkembang pesat. Saat ini sistem digital yaitu Computed Radiography (CR) dan Digital Radiography (DR) menggantikan sistem radiografi konvensional, tetapi banyak rumah sakit dan fasilitas kesehatan tidak memiliki dosimetri dan juga alat untuk melakukan pengecekan terhadap kualitas peralatan tersebut. Dalam penelitian ini telah didesain fantom quick quality control (QQC) untuk sistem CR dan DR dengan mengamati parameter kualitas citra untuk kontras rendah dan juga kontras tinggi. Untuk penentuan kontras rendah dibuat obyek dengan variasi ukuran dan juga kedalaman obyek pada kuadran I dan IV sedangkan untuk kontras tinggi (resolusi spasial) ditambahkan obyek Leed test object dan juga lembaran Cu untuk mengukur nilai MTF pada kuadran II dan III. Untuk faktor eksposi yang digunakan adalah berkas standar RQA 3-RQA 7. Kemudian hasil citra yang diperoleh dievaluasi menggunakan imageJ untuk mendapatkan nilai SNR dan resolusi spasial. Hasil pengukuran dengan menggunakan fantom QQC didapatkan bahwa untuk resolusi kontras rendah citra dengan menggunakan RQA 7 memenuhi kriteria detektabilitas. Sedangkan untuk resolusi spasial, nilai yang diperoleh berdasarkan MTF untuk CR berada pada rentang 2,38-2,59 lp/mm dan 2,45-3,00 lp/mm untuk DR. Sedangkan untuk bar pattern nilai resolusi spasial yang diperoleh berada pada rentang 3,15-3,55 lp/mm dan 2,24-2,5 lp/mm. Kemudian faktor konversi (rasio resolusi Leeds test dengan resolusi MTF) untuk sistem DR mendekati 1 sedangkan untuk sistem CR dalam rentang 1,22-1,49.

.....The use of diagnostic radiology procedures in imaging (imaging) that utilizes ionizing radiation, especially X-rays in the medical world is growing rapidly. At present digital systems namely Computed Radiography (CR) and Digital Radiography (DR) replace conventional radiography systems, but many hospitals and health facilities do not have dosimetry and also tools to check the quality of the equipment. This research has designed a phantom quick quality control (QQC) system for CR and DR systems by observing image quality parameters for low contrast and high contrast. For the determination of low contrast, an object with variations in size and depth of objects in quadrants I and IV was made, while for high contrast (spatial resolution) Leed test object and Cu sheet were added to measure the MTF values in quadrants II and III. For the exposure factors used is the standard file RQA 3 - RQA 7. Then the image results obtained are evaluated using imageJ to obtain the SNR value and spatial resolution. The results of measurements using the QQC phantom are found that for low contrast resolution images using RQA 7 meet the detectability criteria. As for spatial resolution, the values obtained based on MTF for CR are in the range of 2,38 – 2,59 lp / mm and 2,45 – 3,00 lp/mm for DR. As for the bar pattern, the spatial resolution values obtained are in the range of 3,15 – 3,55 lp/mm and 2,24 – 2,5 lp/mm. Then the conversion factor (the ratio of the Leeds test resolution to the MTF resolution) for the DR system approaches 1 while for the CR system in the range 1.22 - 1.49.