

Optimisasi dosis dan kualitas citra pada prosedur kateterisasi jantung anak = Optimization of dose and image quality for paediatric catheterization procedure

Febrian Pratama Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421400&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan fluoroskopi sebagai pemandu pada prosedur kateterisasi jantung harus didukung dengan optimisasi, yakni suatu kompromi antara dosis dan kualitas citra. Perlunya optimisasi lebih mendesak pada pasien anak (pediatrik) karena tingkat kerentanan terhadap radiasi yang tinggi dan durasi prosedur yang sangat panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan parameter optimal untuk variasi ketebalan dan mode pencitraan, dengan figure of merit (FOM) sebagai parameter. Cairan kontras yang digunakan adalah larutan iodine dan plasma darah dengan konsentrasi 16% yang ditempatkan pada tabung plastik berdiameter 4 mm. Fantom digunakan sebagai pengganti pasien, dengan variasi ketebalan yang merupakan representasi dari rentang usia pasien. Pengukuran dosis keluaran dilakukan pada saat pengambilan citra, sedangkan Signal-to-Noise Ratio (SNR) dikalkulasi dengan menggunakan perangkat lunak ImageJ. Nilai dosis dan kualitas citra digunakan untuk menghitung FOM sebagai parameter optimisasi. Untuk mode fluoroskopi mode normal pada masing-masing ketebalannya memiliki nilai FOM yang paling tinggi, dengan nilai: 10,5 cm $14,68 \pm 2,22$; 13 cm $23,56 \pm 0,34$; 15 cm $16,25 \pm 0,47$; 16 cm $12,93 \pm 1,78$. Dan untuk mode cine, mode 25 fps normal memiliki nilai FOM tertinggi, dengan nilai: 10,5 cm $13,54 \pm 1,02$; 13 cm $24,93 \pm 2,73$; 15 cm $23,30 \pm 2,73$; 16 cm $14,10 \pm 1,48$. Penggunaan mode low dan medium leb.

.....The use of fluoroscopy as a guide to the cardiac catheterization procedures must be supported by optimization, which is a compromise between dose and image quality. More urgent need for optimization in pediatric patients due to susceptibility to radiation levels are high and very long duration of the procedure. The aim of this study was to get the optimum parameters for variations in thickness and imaging modes, with a figure of merit (FOM) as a parameter. Contrast fluid used is a solution of iodine and blood plasma concentrations of 16% were placed in a plastic tube diameter of 4 mm. Phantom used as a substitute for the patient, with variation of the thickness of which is a representation of the age range of patients.

Measurements made at the time the output dose image acquisition, while Signal-to-Noise Ratio (SNR) is calculated using the software ImageJ. Dose and image quality value is used to compute the FOM as parameter optimization. For fluoroscopy mode to normal mode on each thickness has the highest FOM value, with the value of: 10.5 cm 14.68 ± 2.22 ; 13 cm 23.56 ± 0.34 ; 15 cm 16.25 ± 0.47 ; 16 cm 12.93 ± 1.78 . And for cine mode, normal mode 25 fps has the highest FOM value, with the value of: 10.5 cm 13.54 ± 1.02 ; 13 cm 24.93 ± 2.73 ; 15 cm 23.30 ± 2.73 ; 16 cm 14.10 ± 1.48 . The use of low and medium mode is recommended for pediatric patients, either at fluoroscopy or cine mode