

Optimasi prosedur kateterisasi jantung pediatrik dengan figure of merit fom sebagai parameter = Optimization of paediatric cardiac catheterization procedure using figure of merit fom as parameter / Lukmanda Evan Lubis

Lubis, Lukmanda Evan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388690&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Technological development plays an essential role in expanding the breadth of imaging parameters in cardiac catheterization procedure, consequencing on the need of optimization involving image quality and dose level to consider the most favorable parameter combination. In the case of paediatric patients, the awareness is greater owing to the longer life expectancy as well as higher vulnerability against radiation effects in younger cells. The purpose of this study is to assess the most favorable imaging parameters among varied factors, i.e. the available imaging modes, vessel diameter (8, 6, 4, 2, and 1 mm), and iodine-based contrast agent's concentration (16%, 14%, 12%, and 10% in a blood plasma solution), employing Figure of Merit (FOM) as optimization parameter. In house phantom was constructed to accommodate all variations within the dimensional constrain of a paediatric patient. Measurements of Entrance Surface Air Kerma (ESAK) and exit dose were performed along with calculations of Signal-to-Noise Ratio (SNR) of each varied objects. From the measured dose and image quality, calculation of FOM was done resulting that of all modes, it was favorable to employ low dose fluoroscopy mode and lower frame/s mode in cine acquisition due to low delivered dose and insignificant image quality change among the modes. Higher frame/s cine modes were, however, usable when clinical situation dictates with the expense of the dose level being twice as much as the lower frame rate cine modes. This work also found that the use of Tin as Iodine replacement for research purposes is inadvisable.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi memainkan peranan penting dalam ketersediaan parameter pencitraan pada prosedur kateterisasi jantung, yang berdampak pada perlunya dilakukan optimasi pada kualitas citra dan tingkat dosis radiasi guna menentukan kombinasi parameter optimasi yang optimal. Pada kasus pasien anak (pediatrik), keperluan optimasi menjadi sangat penting sebab waktu hidup pasien yang lebih panjang dan sel yang lebih rentan terhadap radiasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan parameter pencitraan yang optimal di antara variasi yang diberikan, yakni mode pencitraan, diameter pembuluh darah (8, 6, 4, 2, dan 1 mm), dan konsentrasi media kontras berbasis Iodin (16%, 14%, 12%, dan 10% pada larutan plasma darah), dengan Figure of Merit (FOM) sebagai parameter. Fantom dibuat sebagai pengganti pasien pediatrik. Pengukuran Entrance Surface Air Kerma (ESAK) dan dosis keluaran dilakukan bersamaan dengan kalkulasi Signal-to-Noise Ratio (SNR) dari masing-masing variasi. Dari kalkulasi dosis dan kualitas citra, FOM untuk semua variasi dapat dikalkulasi dan kondisi optimum dapat ditentukan. Sebagai hasil, mode low dose pada fluoroskopi dan mode 15 fps low contrast mode ditentukan sebagai mode paling optimum untuk pasien berketebalan 10 cm. Ditemukan pula bahwa material timah tidak cocok digunakan dalam studi karena nilai SNR yang terlalu jauh jika dibandingkan dengan larutan Iodin