

Evaluasi ukuran citra FDG PET Lesi: studi fantom solid in-house = Evaluation image of lesion object in positron emission tomography using in-house solid phantom ellipse

M. Roslan Abdul Gani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492003&lokasi=lokal>

Abstrak

PET scanner dikenal secara luas dalam pencitraan klinis untuk menentukan abnormalitas deteksi lesi kecil. Dalam studi ini, dilakukan evaluasi deteksi objek lesi menggunakan solid fantom in-house. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan phantoms in-house dalam bentuk silinder lingkaran dan elips dengan objek lesi berdiameter 6 mm dan konsentrasi aktivitas FDG yang bervariasi. Lebih lanjut, dilakukan pula pengukuran objek lesi dengan ukuran 6-, 8-, 11-, 16-, and 21 mm yang berada dalam phantoms silinder elips dengan material ekuivalen paru dan liver, berturut-turut dengan ukuran major dan minor axis, (33 × 18 cm) dan (28×20 cm). Objek lesi dilakukan variasi posisi secara sejajar dan melingkar. Evaluasi citra PET dilakukan perhitungan untuk menentukan Full Width Half Maximum (FWHM) berdasarkan protokol National Electrical Manufacturing Association (NEMA), dan selanjutnya menghitung Conversion Factor FWHM (CFh), serta menggunakan Fitting Gaussian. CFh merupakan rasio antara ukuran objek aktual dan citra FWHM.

FWHM dalam sumbu x dan sumbu y berkisar antara 7,61 hingga 10,68 untuk 6 mm; 8,41 hingga 10,94 untuk 8 mm; 9,59 hingga 11,20 untuk 11 mm; 12,59 hingga 14,43 untuk 16 mm; 16,77 hingga 18,61 untuk 21 mm. Dengan hasil menunjukkan CFh dipengaruhi oleh ukuran objek lesi di dalam phantom silinder elipse dengan material ekuivalen paru-paru dan hati yang. Citra PET 10 mm diperoleh nilai FCF 1.00 menunjukkan ukuran objek sebenarnya lebih kecil dari ukuran citra. Citra PET hampir tidak mengalami perbesaran apabila citra PET mendekati 10 mm. Untuk citra PET 10 mm ditunjukkan oleh nilai FCF 1.00, yang berarti ukuran objek sebenar lebih dari ukuran citra.

.....

PET scanner is widely known in clinical imaging to determine small lesions. We evaluated the detection of lesion object using solid-phantom in-house. Measurement was performed using in-house phantoms ellipse with carried out sizes of lesion object 6-, 8-, 11-, 16-, and 21 mm in lung and liver equivalent material. The lesion object was arranged in different position of parallel and circular. Evaluation of PET image was calculated to determine the Full Width Half Maximum (FWHM) based on National Electrical Manufacturing Association (NEMA) protocol, and furthermore to calculate Conversion Factor FWHM (CFh), which represents the ratio between the size of the actual object and FWHM profile image.

The FWHMs in x-axis and y-axis were range 7.61 to 10.68 for 6 mm; 8.41 to 10.94 for 8 mm; 9.59 to 11.20 for 11 mm; 12.59 to 14.43 for 16 mm; 16.77 to 18.61 for 21 mm. With the result that the CFh was affected by the size of lesion object inside the ellipse cylinder phantom with lung and liver equivalent. PET image is size <10 mm obtained CFh value <1.00, it indicates that the actual object size is smaller than the image size. The PET image was barely enlarged if the PET image approaches 10 mm. PET images >10 mm was indicated by the CFh value >1.00, which means the object size was actually higher than the image size.