504. 2 検出器回転型 Gamma Camera の性能評価

Evaluation of dual head gamma camera

藤田保健衛生大学病院放射線部 ○ 横山貴美江・西村哲浩・

(Kimie Yokoyama) (Tetsuhiro Nishinura)

竹内由美・南 一幸・加藤正基・大瀬英是・島田江里子

(Yumi Takeuchi) (Kazuyuki Minami) (Masaki Kato) (Hideyuki Ohse) (Eriko Shimada)

日立メディコ製 2 検出器型ガンマカメラ RC-2600I の基本性能評価を試みた。

〔方法〕 1. 固有性能：分解能直線性測定用のスリットファントムを撮像し、その線広がり関数 (LSF) より半値幅 (FWHM) を求めた。直線性は分解能の測定で得られた LSF を基に絶対直線性と微分直線性を求めた。感度不均一性は点線源を用い、有効視野および中心視野について求めた。エネルギー分解能は、Tc-99m について測定しエネルギー校正用には I-123 を使用した。有効視野はプロファイルカーブより不均一と思われる周辺部の高計数エッジを除いた部分とした。2. 総合性能：分解能は 9 本の線状線源 (<0.8 mmφ) を距離を変化させて撮像し、その LSF より FWHM を求めた。感度不均一性はフラッドファントムを撮像し、固有感度不均一性と同様に評価した。感度 (cpm/kBq) はあらかじめ放射能のわかっている平板線源を測定し、計数率より求めた。3. SPECT 性能：分解能は中心と中心から 7.5cm の 2 箇所線状線源を通した円柱プールファントムを撮像し、2 箇所の点の LSF より FWHM を求めた。スライス厚は薄い面線源をプールファントム内に 45 度の角度 (スライス面に対し 45 度) に入れ撮像し、そのプロファイルカーブの FWHM より求めた。感度不均一性はプールファントムを撮像し、断層像の 75% 領域の CV% を求めた。感度はプールファントムを撮像し、全カウントを放射能濃度で除して求めた。

〔結果〕 1. 固有性能のうち有効視野は仕様値を下回り、分解能・直線性・感度不均一性・エネルギー分解能は上回っていた (表 1)。2. 総合性能のうち感度は仕様値を下回り、分解能・感度不均一性は上回っていた (表 2)。3. 全身スキャンでは連続スポットモードとスキャンモードのどちらも高い分解能を示し、通常 (18 cm/min) の速度ではモード間に差はなかった (表 3)。4. SPECT 性能は、HEADTOME (SET-031) に比して分解能は優れ、感度不均一性はやや劣り、感度は高分解能スキャンで約 1/5 であった (表 4, 図 1)。

〔結語〕 本装置は高分解能の画像が期待できる性能を有していた。

表 2. 総合性能

コリメータの種類	LEHR	LEGP
分解能 (FWHM (mm))		
X 軸	7.2 (7.7)	9.2 (9.3)
Y 軸	7.3 (7.7)	8.6 (9.3)
感度不均一性 (%)		
CFOV	2.9	3.3
感 度 (cpm/kBq)	4.0 (4.8)	6.5 (7.7)

表 1. 固有性能

分解能 (FWHM (mm))	
X 軸	3.0 ± 0.36 (<3.5)
Y 軸	2.9 ± 0.34 (<3.5)
直線性 (mm)	
Diff.	0.069 (<0.5)
ABS	0.247
感度不均一性 (%)	
UFOV	2.1
CFOV	1.8 (<3.5)
エネルギー分解能 (%)	9.24 (<10.4)
有効視野	55.8 cm × 37.0 cm (56.0 cm × 40.0 cm)

() 内は日立メディコの仕様値

表 3. WB 分解能

ファントム方向 (mm)	垂 直 FWHM FWTM	平 行 FWHM FWTM
シーケンシャルスポット	5.8 10.8	6.1 10.9
スキャン (18cm/min)	6.0 11.0	6.2 11.2

表 4. SPECT 性能

コリメータの種類	LEHR	LEGP
分解能 (FWHM (mm))	中心 9.9	11.7
128, 64, 1.8 倍	7.5cm 8.5	9.9
スライス厚 (mm)	18.8	19.7
64, 64, 1.8 倍		
感度不均一性 (CV%)	5.2	4.8
64, 64, 1.8 倍		
感度 (cpm/μ Ci/ml)	120	207
128, 64, 1.0 倍

図 1. SPECT 性能