132. 2機種 の P E T 装置 の 基本性能 と 心筋描出能 の 比較

Comparison of 'EXACT47' with 'HEADTOME' PET cameras in
basic performance and myocardial images.

国立循環器病センター 放射線診療部 ○岡 尚嗣・佐合 正義・林 真
Hisashi Oka Masayoshi sagoh Makoto Hayasi

生体機能研究所 松浦 元
Hajime Matsuura

【目的】2台のPET装置 HEADTOME-IVおよびEXACT47を用いて基本性能の比較を行うと共に、心筋ファントム像と心筋臨床画像より二次元極座標表示(Bull's eye map)を作成し、その描出能の比較と有用性の基礎的な検討を行う。

【使用機器】

PET装置:島津社製 HEADTOME-IV 4リング/7スライス(Zモーション機構有)
シーメンス社製 EXACT47 24リング/47スライス(静止スキャン)
ファントム:心筋画像 京都科学標本 RH-2型
分解能測定 20cmφアクリル製 ホットスポット2~6mmφ

【結果】

1. 2台のカメラの性能比較を表1に示す。表上段はカメラの構造によって決定されるものである。特にZ軸方向視野はEXACT47が広いために心筋撮像時の患者定位が容易で全身スキャン時の撮像時間も短縮できる。表下段は測定指針より求めた分解能(F-18使用)と感度(Ga-68)を示すが、特に感度はスライス間隔が広いことによりHEADTOME-IVが高い。

2. 図1にアクリルファントムによる分解能(F-18)の比較を示す。両装置とも直径2.5mmのホールまで視覚的に確認できた。

3. 図2は心筋ファントムのBull's eye mapを示す。HEADTOME-IVのZポジション2,3とEXACT47において良好な画像を得られた。

4. 図3に臨床例(HOCM)を示す。薬物負荷時に中隔壁に見られる冠血流予備能低下部に一致した糖代謝の亢進を認め、血流-代謝の解離評価に基づく心筋バイアビリティの判定に有用であった。

5. 図4は同一症例(18FDG Sarcoidosis)を各装置で同日中に撮像したものである。側壁に見られる帯状の強い取り込みの描出に違いはないが、周囲のマイルドな取り込み部に差が見られる。

【まとめ】

1. HEADTOME-IVとEXACT47の空間分解能はほぼ同じであった。

2. HEADTOME-IVは良好な感度を持ちダイナミック収集に適する。また、EXACT47は体軸方向に広い視野を持つために心筋検査時の患者定位が容易である。

3. 心筋PET画像のBull's eye mapはHEADTOME-IVの補間スキャン施行時とEXACT47において均一性および欠損描出が良好であった。これらの画像は薬剤の二次元分布を容易に観察でき、負荷試験前後や経時変化の比較にも有用な表示方法である。

【参考文献】(社)日本アイソトープ協会:PET装置の性能評価のための測定指針, RADIOISOTOPES, 43 (9), 115-135, (1994)。

表 1	HEADTOME-IV	EXACT 47
Numbers of imaging Planes	7 (14, 21)	47
Axial Field of View (mm)	96	162
Trans-axial Field of View (mm)	512	500
Plane Spacing (mm)	11.0	3.38
Crystal size (W×H×D mm)	3×22×30	8.8×6.8×20
Crystals / block	8 (1×8)	64 (8×8)
Inplane Resolution (at center, mm)	4.51	4.41
(at 10cm, mm)	7.23	5.75
Axial resolution (mm)	10.1	6.00
Sensitivity (mean cps/kBq/ml/plane)	436	115