382. 3 検出器 SPECT 装置とその基本性能について

Performance of Triangular SPECT System

金沢大学病院放部 ○松平正道・山田正人・魚山義則・上田伸一
(Masamichi Matsudaira)(Masato Yamada)(Yoshinori Uoyama)(Shinichi Ueda)

金沢大学医学部核医学科 久田欣一
(Kinichi Hisada)

東芝那須 市原 隆 ・ 岩崎俊朗 ・ 藤本 裕
(Takashi Ichihara) (Toshiaki Iwasaki) (Hiroshi Fujiki)

(目的) 新たに開発した3検出器triangular方式 SPECT装置の特性および有用性を検討した。

(方法) 頭部SPECTにはファンビームコリメータ、軀幹部(心筋等)SPECTには平行コリメータを用いる(図1)。ファンビームコリメータ法については感度の向上を図りながら、且つ空間分解能の飛躍的な改善を目指した。基礎的測定および臨床データで評価した。

(結果) SPETC空間分解能(FWHM)については、ファンビームコリメータ超高分解能(UHR) 6.1mm 超高分解能(SHR) 7.2mm、高分解能(HR)で9.1mmを得た(図2)。拡大収集または収集マトリクス微細化でFWHM 5.5mmの空間分解能が可能であった。分解能を同一とした場合、ファンビームコリメータシステムは平行コリメータシステムに比較し約3倍以上の感度を得ることができた。平行コリメータシステムにおいても1検出器システムに比べ3倍の感度が得られるので、良好な心筋gated SPECT, dynamic SPECTが可能であった。システムとしての感度が向上したため static SPECTにおいて超高分解能平行コリメータの使用が可能となった。

(考察) 十分な感度およびファンビームコリメータシステムにおいてはFWHM 6.1mmと、非常に良好な性能を得ることができたが、データ処理システムの改善で5~5.5mm FWHMを可能とする能力を有している。

(結論) 脳血流SPECTおよび心筋等の軀幹部SPECTが可能であり、前者については格段の画質向上を達成できた。軀幹部SPECTについても画質は大きく改善され、また臨床レベルでルーチンにgated SPECTやdynamic SPECTを実施できる。

図1 検出器システム

図2 各コリメータによる空間分解能と感度

図3 ファントムイメージ
(a) 直接法: 4.8mmを明瞭に分解
(b) Fan-Para変換法

図4 脳血流量 SPECT

図5 心筋 SPECT
(a) static SPECT (b) gated SPECT [8F/S]
(c) dynamic SPECT [1 SPECT/min]