253. 3検出器SPECT装置によるクエン酸ガリウム断層像について

 ^{67}Ga -citrate SPECT imaging by triangular SPECT system

金沢大学医学部附属病院 放射線部

○山田 正人 ・ 松平 正道 ・ 魚山 義則 ・ 上田 伸一

Masato Yamada, Masamichi Matsudaira, Yoshinori Uoyama, Shinichi Ueda

【目的】 3検出器SPECT装置ではコンセプトにより中エネルギーコリメータは構成にない。しかしガリウム検査は要望が多いものである。現有するコリメータで比較的隔壁の厚い低エネルギー汎用パラレルコリメータでガリウム断層像が撮影可能か検討したので報告する。

【方法】 基礎的検討として1: 中エネルギー汎用コリメータ(MEGP)、低エネルギー汎用コリメータ(LEGP)及び低エネルギー高分解能コリメータ(LEHR)の ^{67}Ga エネルギースペクトラムの形状分析。2: Planar及びSPECTの空中におけるMEGPとLEGPの線応答関数(LSF)の[FWHM, FWTM]比較。3: SPECT性能評価ファントムによるMEGP ^{67}Ga 3PEAK (93, 184, 296 KeV)とLEGP ^{67}Ga 2PEAK (93, 184 KeV)の画像比較。を行い臨床応用の参考とした。臨床データは被検体の肘静脈よりクエン酸ガリウム111MBq投与96時間後に東芝製3検出器SPECT装置(GCA-9300A)にて(γ 線は93KeV及び184KeVの2PEAKを用いた。)128マトリックス、拡大率1倍、6° 毎、50SEC/STEP、120°回転で収集した。回転半径は頭部で13.2cm、腹部で20cmである。前処理はバターワースフィルタ、再構成フィルタはRampにて断層像を作製した。

【結果】 Fig. 1に示すごとく ^{67}Ga エネルギースペクトラムはMEGPとLEGPほぼ同様であるがLEHRは明らかに変形していた。Planarの空中におけるLSFはFWHMについてはMEGP ^{67}Ga 3PEAK, LEGP ^{67}Ga 3PEAK 及び 2PEAKによって大きな違いはなかった。FWTMについてはLEGP 3PEAK では他のものに比して大きくなった。しかしSPECTによるLSFはFWHM, FWTM共にLEGP ^{67}Ga 3PEAKと2PEAKで大きな差は見られなかった。SPECT性能評価ファントムについてはMEGP ^{67}Ga 3PEAKとLEGP ^{67}Ga 2PEAKではFig. 2に示すごとくほぼ同程度の画質が得られたが、LEGP ^{67}Ga 3PEAKでは296KeV γ 線のコリメータ隔壁通過により劣化していた。なおMEGP ^{67}Ga 3PEAKデータは島津製2検出器SPECT装置(ZLC-75)で得られたものである。

【結論】 基礎的検討により臨床画像はLEGP ^{67}Ga 2PEAK収集でSPECTを施行したがFig. 3(頭部)に示すようにアーチファクトは観察されなかった。従って画像診断上、ガリウムSPECTは可能と判定した。

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3