57. Energy Weighted Acquisition (EWA)法による 画質改善の基礎的検討 Initial Studies of Improved Resolution with Energy Weighted Acquisition

大阪市立大学病院 中放部 ○下西洋裕 大村昌弘 池田穂積
yoshihiro shimonishi masahiro ohmura hozumi ikeda
小堺和久 岸本健治 浜田国雄
kazuhiisa kosakai kenji kishimoto kunio hamada
核医学研究室 越智宏暢
hironobu ochi

fig.1 FWHM/FWTM

fig.2 Tl-201 MTF

fig.3 副甲状腺サブトラクション像

fig.4 心筋シンチプラナー像

fig.5 心筋SPECT短軸像

(目的) 従来よりシンチカメラのガンマ線の検出は光電ピークを中心に15-20%のwindowを設けwindow内の信号を取り込む方法が一般に行なわれて来た。しかしこのnormal window acquisition(NWA法)は、そのwindow内にコンプトン散乱線成分を十分取り除くことができず、画質の劣化の原因となっていた。今回われわれは、散乱線の影響をより少なくし画質の向上をはかる装置energy weighted acquisition回路(EWA回路)を使用する機会を得たので従来よりのNWA法と比較し基礎的検討を加えたので報告する。

(方法) Tc-99m, Tl-201, Ga-67それぞれ、線線源を用意しアクリルの散乱体の厚さをかえNWA法とEWA法でデータ収集しFWHM, FWTMさらにMTFを求めそれぞれを比較した。

(結果) fig.1はTc-99m, Tl-201, Ga-67のFWHM/FWTMをまとめたものでTc-99mのFWHM/FWTMでは太い実線で示すEWA法が散乱体が厚いほどFWTMにおいてすぐれていた。Tl-201, Ga-67についても同様に散乱体の大きさによるFWTMの差の広がりにより顕著であった。fig.2に前述の線線源を用いて求めたTl-201のMTFを示す、1, 5, 10, 15cmとアクリルの厚さを変えたものでどの場合もEWA法が低周波領域でNWA法に勝っていた。fig.3はTl-201C1, Tc-99m04-副甲状腺シンチグラフィでEWA法が左のNWA法と比べてコントラスト、解像力が向上しバックグラウンドが減少し腺腫がよりクリアにイメージングされている。fig.4はTl-201による心筋の収集イメージで前壁中隔に心筋梗塞の虚血部を持つ例でこのように肝臓や脾臓などのアップテイクの高い場合、心筋と肝、脾の分離にEWA法の散乱線除去の効果があると思われる。fig.5は同症例のspectの短軸像でEWA法では前壁中隔の欠損部がよりはっきりに見え、脾臓からの散乱線の影響もほとんどない。EWA法はこのようにTl-201による心筋SPECTに特に有用であると思われる。

(結論) Tc-99m, Tl-201, Ga-67, 3つの核種においてEWA収集法とNWA収集法を空間分解能についてそれぞれ比較した。3つの核種とも、EWA収集法によりそれぞれ画質の向上が見られたが、特にTl-201の散乱線を含む画像において有用で空間分解能の差が見られた。