495. ^{99m}Tc -HMPAO SPECTにおける 画質改善の試み

Improvement of image quality in ^{99m}Tc -HMPAO SPECT

産業医科大学病院

○ 宮原 淳一 (Junichi Miyahara) 高橋 里美 (Satomi Takahashi)
植野 裕夏子 (Yukako Ueno) 中村 幸枝 (Sachie Nakamura)

【目的】

脳血流SPECT製剤としての ^{99m}Tc -HMPAOは、 ^{123}I -IMPと比較すると、コントラストが劣り、バックグラウンドも多く含まれる。しかし大量投与が可能な事から1pixel当たりのcountが多く得られる。当院では ^{99m}Tc の光電ピーク及び散乱線(主として後方散乱の含まれる)ピーク2箇所をwindowを設定し、同時収集を行いサブトラクション処理により基礎実験、臨床データにより検討を行った。

【使用機器及び収集条件】

○装置 SNC-510R-20 (島津製)
○コリメータ SLANT (AP)ファントム ○SPECTファントム (京都科学製)
○頭部CCFファントム(メジフィジックス製)○核種 ^{99m}Tc -HMPAO 740MBq
○収集条件128x128 matrix 60steps 30sec 60view (処理時128x128→64x64に圧縮)
○拡大率 X:1.73 Y:2.00
○前処理フィルター Butterworth order 8 cutoff 0.21cycle/pixel
○後処理フィルター Sheep&Logan

【方法】

〔1〕 ^{99m}Tc の点線源に散乱体としてアクリル板を使用した。アクリル板の無い状態から、5,10,15,20cmに厚みを変えエネルギースペクトルを求めた。(Fig.1)

〔2〕〔1〕より光電ピーク及び散乱線ピークを設定し、同時収集を行った。(140keV $\pm$ 20%,120keV $\pm$ 10%)

〔3〕基本画像より散乱線画像をサブトラクションする際の係数を決めるために、SPECTファントムを用いて検討を行った。(Fig.2)

〔4〕臨床画像データ(15例)において、基本画像及びサブトラクション像を、同時に再構成を行い各々のレベル(小脳,基底核,大脳)ROI14点によってMAX値に対する比を求め、コントラスト改善率を求めた。(Fig.3)

【結果】

〔1〕アクリル厚を変化させた場合の光電ピーク及び散乱線ピークのエネルギーはほとんど変わらなかった。(Fig.1)

〔2〕サブトラクション係数0.5~2.5の範囲で処理を行った。係数を上げるとコントラストが上昇するが、バックグラウンドとの差から1.0~1.5が適当であると考えられる。当院では、1.0を使用した(Fig.2)

〔3〕臨床データのコントラスト改善率は、約2~7%でバックグラウンドの無い画像が得られた。(Table.1)

【考察】

今回、2ピークにwindowを設定し散乱線データの同時期、同レベルの画像が得られた。サブトラクション処理を行うことでバックグラウンドが無く簡便で良好な結果が得られ、また、 ^{123}I -IMPに比べ投与量が多いため、画質をあまり損なわずに操作が行なえた。サブトラクション処理によって診断に影響を及ぼすかは、今後検討して行きたい。

Fig.1

Fig.2

ROI No. コントラスト改善率 (%)

1	3.6 $\pm$ 2.3
2	4.1 $\pm$ 3.3
3	3.0 $\pm$ 1.8
4	2.4 $\pm$ 1.6
5	4.3 $\pm$ 2.4
6	5.8 $\pm$ 3.1
7	6.9 $\pm$ 4.1
8	5.2 $\pm$ 2.2
9	4.7 $\pm$ 2.3
10	4.7 $\pm$ 2.6
11	5.3 $\pm$ 2.3
12	6.0 $\pm$ 3.1
13	5.7 $\pm$ 4.9
14	5.2 $\pm$ 1.9

Table.1

Fig.3