

211. 全身カメラテーブルの使用経験

東邦大学 放射線科

丸山 雄三 戸張 千年 村井 昌允
安島 正敏 黒沢 洋

従来、全身シンチスキャンはシンチスキャナーによって施行されて来たが、しかしシンチグラムを得るのに、比較的その描写時間がかかり、不都合な点もあった。

一方 whole body camera table が操作の容易さおよび描写時間の短縮さによってその利用がなされて来た。我々は、本装置を使用する機会を得たので、その性能および得られたシンチグラムについて分解能、均一性、直線性、視野の大きさ、検出感度等の技術的および臨床データ上で2、3の比較検討を加えたので報告する。

方法は PHO/gamma HP, 全身カメラテーブル (Nuclear Chicago 社製), パーファントム, コリメーター 140 keV High resolution, および線源として ^{99m}TcO₄⁻ 2~10mCi を用いた。臨床データは患者に 10~15mCi を静注し 3~4 時間にシンチグラムを得た。

直線性では明らかに移動型が優れておりさらに分解能は従来、理論的に大きな差はないとされているが、今回のデータでは固定型にやや良結果が得られた。視野面積では固定型 25cm に対して移動型は 60cm まで描記可能である。一方、均一性については移動型が合成像においてやや不連続な感がある。しかし臨床データと比較すると縮小率 1/8 のため、ほとんどこの問題は妨害になることはない。加えて全身スキャン時には、スキャン時間の短縮及び直線性の良好なることを加味して本カメラテーブルは装置として充分満足の得られる装置と考える。

212. ピンホールシンチグラムを用いた断層像再生法

慶応義塾大学 工学部

寺嶋 廣克 中島 真人

日本無線医理学研究所

森 瑞樹 伊藤 貴司

最近、シンチグラフィの技術と計算機による画像処理技術の融合としての断層像再生に関する研究が盛んである。筆者らは計算機処理を伴う、ピンホールシンチグラムも用いた新しい断層像再生法を提案し研究を行ってきたので報告する。

ここで提案する手法は、異なる方向から採集した複数個のピンホールシンチグラムから計算機処理により1枚の断層像を抽出する技術であり、その基本的思想は従来の考え方を踏襲するものであるが、一断層像分離のテクニックとして画像のスペクトル領域におけるデコンボリューションを用いている点の特徴である。いま、対象となる3次元物体がn層の2次元画像の重ね合せから構成されているとする。各視角で得られる複数個のシンチグラムを、第i層の画像が重なるように、適当なシフトを与えて重畳した場合を考える。この操作によって得られる新しい画像の強度分布 g_i は

$$g_i = n f_i + \sum_{j=1}^n (1 - \delta_{ij}) h_{ij} * f_j \dots \dots \dots (1)$$

で与えられる。ここで f_i は第i層の画像強度分布、 h_{ij} はj層の画像がi層に及ぼす影響関数、*はコンボリューション演算記号、 δ_{ij} はクロデッカーのデルタである。各関数のフーリエ変換形を各々大文字で表わすと(1)式は

$$G_i = n F_i + \sum_{j=1}^n (1 - \delta_{ij}) H_{ij} \cdot F_j \dots \dots \dots (2)$$

となる。物体がn層から構成されているので $G_1 \dots G_n$ は $F_1 \dots F_n$ に関するn元連立方程式となる。これを解くことにより求めた F_i を逆フーリエ変換して f_i が求まる。得られる断層像 f_i の画質は、nの数、 f_i の情報量、 h_{ji} の形状などと密接な関係を持っている。計算機シミュレーションによりこれらの定量的関係を糾明した。またRIを用いた基礎実験の結果についても報告する。