

18. 画質改善のための Energy-Weighted Acquisition (EWA) 法によるシンチグラフィの基礎的検討

下西 祥裕 池田 穂積 大村 昌弘
 岸本 健治 小堺 和久 浜田 国雄
 小野山靖人 (大阪市大・中放)
 越智 宏暢 (同・核)
 喜志 治夫 芝原 徳幸 広瀬 圭治
 (島津製作所・医用二技)

シンチカメラの検出器は従来より画質向上のため光電子増倍管の数を増やしたりクリスタルを薄くするなど、いろいろな試みがなされてきた。

最近、さらにこれらの機能に追加して、臨床イメージを向上させるために energy weighted acquisition 回路 (EWA 回路) が開発された。

今回われわれは EWA 回路を使用する機会を得、従来の Normal Window Acquisition (NWA) 法と比較し検討を加えたので報告する。

従来の (NWA) 法による撮像は、その Window 内に散乱線成分が存在するため画質の劣化は避けられない。EWA による撮像は入射するエネルギーごとにそのエネルギーに対応する 2 次元フィルタを出力パルスにかけ感度を損なうことなく空間分解能を改善する装置である。

^{99m}Tc , ^{201}Tl , ^{67}Ga 3 つの核種において EWA 収集法と NWA 収集法を空間分解能、コントラスト、感度について比較した。

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 ^{201}Tl , ^{67}Ga において有用で空間分解能、コントラストの差が顕著であった。

19. Energy-Weighted Acquisition (EWA) 法の臨床応用——Normal window acquisition (NWA) との比較——

長谷川 健 岡村 光英 波多 信
 小田 淳郎 越智 宏暢 小野山靖人
 (大阪市大・放)
 板金 広 秋岡 要 (大阪市大・一内)
 貴志 治夫 (島津製作所)

シンチグラフィの画質向上のために開発された Weight Acquisition Module を用い、Tc, Ga, Tl イメージについて EWA 法と NWA 法の比較検討を行った。Tc は骨シンチ、Ga は腫瘍シンチ Tl は心筋シンチにおいて、そ

れぞれ同一患者、同一部位で比較した。骨シンチでは転移病巣の hot spot が、EWA 法においてコントラスト良く描出された。腫瘍シンチでは縦隔、肺門の複数のリンパ節への異常集積が EWA 法によってより鮮明に分離されて描出し、腹部の hot spot についてもバックグラウンドの少ない鮮明な画像が得られた。

心筋シンチでは、腹部臓器からの散乱線の影響が少なく下壁の梗塞が明瞭に描出されただけでなく、プロファイルカーブ、極座標表示においても EWA 法は NWA 法よりも優れており定量的評価の精度の向上が期待された。また preset count にての撮像では EWA 法は NWA 法に比し Tc では 10%, Ga では 20%, Tl では 30-50% のカウント増加が得られ、EWA 法は Ga, Tl などの複数のエネルギーピークを持つ核種のイメージングに際してより有効であった。EWA 法は、従来の NWA 法よりも優れた核医学画像収集法であり、単に画質の改善のみならず放射性医薬品の投与量の減量、ないしは、撮像時間の短縮なども可能にする臨床有用性の高い画像収集方法と考えられた。

20. ファジ理論を用いたシンチグラフィの分析

池田 穂積 下西 祥裕 大村 昌弘
 岸本 健治 小堺 和久 浜田 国雄
 (大阪市大・中放)
 越智 宏暢 (同・核)

シンチグラフィは医師による視覚的評価によって読影されるのが一般である。しかし、視覚的評価には定性性に欠ける一面と、主観的ばらつきが生じる弱点がある。その弱点を補う意味において、テキスト解析の適用を検討してきた。その特徴量は画像のちがいを判別する上で有用ではあるが、統計的ばらつきがありその判別上困難を伴うことがある。そこで、この特徴量をファジネス値とし、ファジ理論を用いてシンチグラフィの分析を検討した。特徴パラメータとしては、各ピクセル当りの計数値 C を取る確率 P(C) をもとにしたスキュー、エネルギー、エントロピーと、差分計数値 Z の存在確率 P(Z) により求めた角モーメントを用いた。画像データは、均一な RI で満たされた画像およびその RI が存在している容器の中 10 cm の深さに、直径 2, 3, 4 cm の cold lesion を組合せて置いた 6 種類のファントム画像とした。それぞれの種類の画像データは各 12 枚収集し、それぞ