454. 骨シンチグラフィにおける 階調処理の基礎的検討

Basic Study of Gamma Correction in Bone Scintigraphy

いわき市立総合磐城共立病院 ○今野広一

(Koichi Konno)

菅原達夫

(Tatsuo Sugawara)

四ノ宮勉

(Tutomu Shinomiya)

佐藤知好

(Tomoyoshi Sato)

〔目的〕 デジタルガンマカメラにおいて、CRT及びフィルム特性の影響を受けたグレースケール濃度の任意補正を、階調処理の一種ガンマコレクションで行える装置もある。しかし、イメージング技術を考える上でグレースケール濃度曲線の適切な形状については明確でない。そこで今回、骨シンチグラフィの画像特徴を考慮した5種類の濃度曲線を作成し、臨床画像における異常集積像検出能評価による比較検討を行った。

〔方法及び結果〕

1. ヒストグラムによる骨シンチグラム画像の解析

骨シンチグラム画像のRI分布における特徴的パターンを解析するために、胸部後面像(15例)及び骨盤部後面像(15例)の椎体部・胸部(肋骨を含む)・骨盤部・大腿骨部等の主要部位について分類抽出を行った。その結果(図1)胸部及び骨盤部後面像ともに同様の分布傾向を呈し、肋骨・骨盤・大腿骨部等の抽出はグレースケール低域から中間域、椎体部については中間域から高域での濃度曲線の形状が影響していることを示唆している。

2. グレースケール濃度曲線の物理的評価

前述の結果からグレースケール濃度曲線の中間域を屈曲点として形状変化を与え、グラディエント曲線による比較検討を行った。その結果(図2)、線形化した特性(直線)と比較してG1・G2はグレースケール低域で、G3・G4は中間域から高域でグラディエントが高くなっているのが判る。

3. 臨床画像における検出能評価

正常例の胸部後面像(16例)の椎体部及び肋骨の一部、さらに骨盤部後面像(9例)の仙腸関節部及び大腿骨大転子から小転子部の一部を抽出した異常パターンを作り、正常例にイメージ加算する手法で異常例を作成し、正常例と異常例を一对としてフィルムに撮像し、どちらに異常集積が存在するか判断してもらう方法で、画像総数125組について放射線科医師(2名)及びRI専門放射線技師(1名)の3名の平均値から評価した。その結果(図3)、検出能はグレースケール濃度曲線の形状によって、大きく影響を受けることを示している。さらに、検出能とグラディエントの相関関係(図4)より高い相関が認められた。

〔結論〕 今回のグレースケール濃度曲線の中では、目的部位のグラディエントの増加が検出能向上につながる事より、グレースケール低域でのグラディエントをあまり低下させずに中間域から高域で上げたG3が有効であり、これをさらに曲線的にしたものが骨シンチグラフィの検査目的に適した形状と思われる。そして、臨床画像におけるグレースケール濃度曲線の重要性についてはデジタル画像のイメージング技術¹⁾で指摘しているように、検査に適切なグレースケール濃度曲線の選択が診断能の向上につながる事を今回の検出能の結果からも確かめられた。

参考文献

1) 中村豊: シンポジウム・核医学イメージング技術の標準化・デジタル画像のイメージング技術, 日放技学誌, 41(7), 1110-1117, (1985)