

演題番号 18

Bayesian penalized-likelihood reconstruction (BPL) 法による画像再構成条件の検討 -全身用リング型半導体 SPECT/CT 装置によるファントム試験-

*1 東北大学病院 診療技術部 放射線部門

*2 東北大学大学院 医学系研究科保健学専攻 画像解析学分野

○田中 良隆^{*1,*2} 竹内 孝至^{*1} 児玉 裕康^{*1} 小田桐 逸人^{*2}

【背景】

近年, CdZnTe 半導体を検出器として採用したガンマカメラが登場し, 2023 年に当院に全身用リング型半導体 SPECT/CT 装置である StarGuide (GE HealthCare) が導入された. StarGuide は画像再構成法として OSEM 法と, ガンマカメラとしては初の Q.Clear (GE HealthCare) を採用している. Q.Clear は従来より使用されている画像再構成法の逐次近似法に, ノイズ低減やエッジ保存の度合いを制御する働きを有する Bayesian penalized likelihood reconstruction (BPL) algorithm を備えた新しい画像再構成法であり, 画質改善が大いに期待される. 今回我々は, StarGuide における Q.Clear の諸特性を評価したので報告する.

【方法】

骨 SPECT 撮像の標準化に関するガイドライン 1.0 に基づき, NEMA IEC ボディファントムを用いて陽性描出能の評価を行った. 画像再構成には Q.Clear を使用し, 企業推奨条件の更新回数 100, ボクセルサイズ 2.46 mm, ノイズ低減に関連するパラメータ β 値が 1, エッジ保存に関連するパラメータ γ 値が 2 で作成した画像を基準とした. β 値を 1 で固定し γ 値を 0.5, 1, 2, 4, 8 と可変させた場合と, γ 値を 2 で固定し β 値を 0.25, 0.5, 1, 2, 4 と可変させた場合について画像再構成を行い, 基準画像との比較を行った.

【結果】

%コントラストの指標である $Q_{H,17mm}$ は基準画像が 11.23%であったのに対し, β 値 0.25, γ 値 2 のときに 15.41%となり, β 値 4, γ 値 2 のときに 6.23%となった. バックグラウンド変動性の指標である $N_{B,17mm}$ は基準画像が 4.1%であったのに対し, β 値 0.25, γ 値 2 のときに 5.56%となり, β 値 4, γ 値 2 のときに 3.73%となった.

【結語】

β 値を固定し, γ 値を可変させた場合は%コントラスト, バックグラウンド変動性に大きな差は見られず, β 値を可変させ, γ 値を固定した場合は, β 値が大きい場合にガイドラインが定める%コントラストのボトムラインを切る現象が生じた. これらの特性を理解したうえで画像再構成条件を設定する必要がある.