

吸収・散乱補正に関するシミュレーション

尾川 浩一

(法政大学工学部)

本報告では、現在までに提案されているさまざまな補正法に関して、公平な見地から、同一のシミュレーションファントムを用い、同一の雑音レベルのもとに、比較、検討し、それぞれの方法論の長所、短所をコメントする。シミュレーションを予定している方法としては、吸収補正法(A)と散乱線補正法(B)に関する以下の方法である。

(A) 吸収補正法の評価

1. 前処理法 (Sorenson など)
2. 後処理法 (Chang)
3. 逐次的方法 (Chang)
4. 確率的画像再構成 (ML-EM, MAP-EM)
5. 解析的手法 (Pan, Bellini, Inoue, Tretiak)

(B) 散乱線補正法の評価

1. デコンボリューション法 (Axellson)
2. dual photopeak window (DPW) (King)
3. dual energy window subtraction (DEWS) (Jaszczak)

4. Triple energy subtraction (TEW) (Ogawa)
5. Transmission-Dependent scatter correction (Meikle)

これら进行评估するために、まずモンテカルロ法によって基準ファントムおよび臨床ファントム(心筋、脳)に関して ^{99m}Tc , ^{201}Tl を対象とする投影データの作成を行い、これらの投影データあるいは再構成画像に関して補正を行う。基準ファントムは実験を予定しているファントムと全く同一形状のものを、臨床ファントムは人体に近いファントム (MCAT, Zubal phantom) を予定している。評価に関しては、(1) オリジナルの論文等に記載されているパラメータを用いた場合、(2) 上記のパラメータを変化させた場合、(3) (1) および(2) を収集カウントが理想的な場合と臨床に近い低いカウントの状態のデータに対して適用した場合について、平均自乗誤差、平均絶対誤差などの評価尺度を用いて行う予定である。