

502 TEW 散乱線補正法における収集エネルギーウィンドウの設定方法

高山 卓三 市原 隆 本村 信篤 (東芝、医技研)

核医学画像で良好な画質を得るための必須の条件は、primary 光子を可能なかぎり多く収集することである。このために収集エネルギーウィンドウを広く設定する場合があるが、その時ウィンドウ内に混入する散乱線が増加し、画像が劣化する問題がある。そこで光電ピークが 1 本の Tc-99m や複数本の Tl-201 においても、またエネルギー分解能が高い半導体検出器においても可能な限り多くの primary 光子を収集し、かつ TEW 法で精度良く散乱線補正できる収集エネルギーウィンドウ設定方法を提案する。本法の有効性をモンテカルロシミュレーションで検証した結果、収集エネルギーウィンドウ内の実際の primary 光子と TEW により推定した数が一致し、良好な結果を得られたので報告する。

503 Tl-201 に対する TEW 法の適用の有効性とその限界

尾川浩一, 小野時成 (法政大 工)

TEW (Triple Energy Window) 法は Tc-99m のように発生する γ 線のエネルギーが 140 keV と比較的高く、かつ設定ウィンドウ近傍に他の γ 線が存在しない場合、良好に散乱線成分を除去することができるが、上記の条件が満たされない Tl-201 の場合には、散乱線の量を過大評価するためプライマリ光子のカウントが減ぜられる傾向にある。しかし、このカウントの減少の割合は、プライマリ光子のカウントに対して一定なため、TEW 法の適用はあたかも検出器の感度が低下した状況と同じとなる。この場合でも散乱線は完全に除去され、かつ放射能と SPECT 値との線形性は成立するので TEW 法は有効な方法であるといえる。本報告では、モンテカルロ計算と実験から上記の事柄を立証する。

504 SPECT データ収集における散乱線の測定

松田一秀, 佐合正義, 片渕哲朗, 岡 尚嗣, 西村圭弘, 林田孝平, 石田良雄 (国循セ・放診部)

近年 SPECT 画像において、より定量性を高めるため収集データに含まれる散乱線を補正する必要性が、重要になっている。この時、フォトピーク内での散乱線の割合を正確に知ることが、補正を行う上で重要である。

我々は、GCA-901A/HG を用い Tc-99m, Tl-201, I-123 について、SPECT データ収集時の散乱体としてアクリルによる散乱線の測定を行い、線源の深さに伴う散乱線量の変化を得た。さらに吸収補正に用いる透過データに関しても同様の測定を行った。結果、フォトピーク内の散乱線は線源の深さとともに増加し、核種によって散乱線の含まれる割合は異なっていた。また、これらのデータについて、TEW 法との比較を行ったので報告する。

505 面線源を用いた TCT データに対する散乱線の影響とその補正に関する検討

松本政典 (熊大医短) 古嶋昭博 (熊大 RI センター) 大山洋一, 吉良朋広, 吉良光子, 横山利美, 西 潤子, 富口静二, 高橋睦正 (熊大放)

SPECT 画像に対する吸収補正に関しては TCT 法が最も有望な方法として研究されている。TCT 法により正確な減弱係数マップを求めるには transmission 画像への被写体からの散乱線の混入が問題となる。面線源と平行コリメータによる TCT 法について ^{99m}Tc を用い散乱線混入状況及びその補正法について検討した。TCT の散乱は比較的小角散乱であるため ECT に比べ高エネルギー成分が多く、そのスペクトルは光電ピーク内にピークを形成した。光電ピークへの散乱線の混入は吸収体厚 20 cm、ウィンド幅 20% のときの全計数値に対する散乱線成分は約 30% であった。この補正については TEW 法の応用及び改良を検討した。

506 トランケーションのある TCT データを用いた SPECT 減弱補正の検討

本村信篤, 市原隆, 高山卓三 (東芝医技研), 西原啓輔, 井上多門 (筑波大)

体幹部 SPECT において TCT データをファンビームコリメータと線線源により収集する場合、TCT データにトランケーションが生じる場合がある。従来から TCT データにトランケーションが生じた場合は SPECT 減弱補正が正確に行えないことが報告されている。今回、このトランケーションの問題を解決するために、パラレルビームコリメータで収集したトランケーションのない SPECT データより抽出した体輪郭の情報とトランケーションのある TCT データを利用して SPECT 減弱補正を行う方法を開発した。シミュレーション及びファントムデータにて本法の有用性を検討したので報告する。

507 腫瘍 SPECT における散乱・吸収補正の検討

柳沢正道 (鶴舞病院放), 木下富士美, 戸川貴史, 油井信春 (千葉がん核)

腫瘍 SPECT においては定量的評価方法として病巣/健常部比 (T/N 比) がよく用いられる。今回、球状ファントムを利用し、吸収・散乱補正により T/N 比がどのように変化するか検討した。

直径、5.0、4.2、2.92 cm の球を円筒ファントムに配置し、 ^{99m}Tc 、 ^{201}Tl を単独および同時に封入し、SPECT 収集を行い、T/N 比を算出した。散乱補正は TEW 法、吸収補正は ^{99m}Tc マルチプルラインソースによる TCT 法を用いた。

散乱補正を行うことによりバックグラウンドのカウントが低下し T/N 比は大きく変化し、設定値に近づいた。径の小さい球では部分容積効果の影響が大きかった。