

150 4ウインドウを用いた ^{99m}Tc 、 ^{123}I 同時 SPECT 画像の簡易分離法の開発と評価

青木 茂、平野忠則（松阪中央放）、竹田 寛、松村 要、北野外紀雄、中川 毅（三重大放）、市原 隆、本村信篤（東芝医技研）

^{99m}Tc と ^{123}I の同時 SPECT 投影データの局所エネルギースペクトラムの観察から、4ウインドウを用いた簡易的な分離方法を開発した。これらの核種の組み合わせでは、放出される γ 線エネルギーが近接しているため、正確な分離のためには人体における散乱や核種間のクロスコンタミネーション補正を行う必要がある。提案する4ウインドウ分離方法を用いて同時 SPECT ファントム評価を行った。この結果を、M. D. Devousらが提案した核種に非対称に設定したウインドウによる分離法と比較し、より良好な結果を得た。本法は頭部および心筋 SPECT に応用可能である。

151 シングルヘッド型ガンマカメラとピンホールコリメータによる ^{11}C と ^{123}I 同時収集の基礎的検討

織田圭一、外山比南子、石渡喜一、石井信一、千田道雄（都老人研 PET）、小川幸次、野崎正、野口順子（北里大衛生）

二つの異なる位置にそれぞれ異なるエネルギーの放射性核種を標識した同一薬剤を同時投与すると、それぞれの動態解析から生体の化学反応を見ることが期待できる。

われわれは、シングルヘッド型ガンマカメラとピンホールコリメータを使ってポジトロンエミッター ^{11}C とシングルフォトンエミッター ^{123}I を同時に収集し、それぞれのエネルギーウインドウに含まれる散乱成分等を除去して、光電ピークの画像を作成する方法を開発した。

ファントム実験により補正計数を求めたあと、動物実験（ラット）を行った。その結果、 ^{11}C と ^{123}I それぞれの画像を分離でき、分布の異なる画像が得られた。

152 空間周波数領域で SPECT を評価することを目的とした新しいファントムの設計

久保直樹（北大医療短大 放射線）

SPECT の空間分解能と雑音の評価は、半値幅と標準偏差などを、それぞれ個別のファントムから求めることが多い。今回、分解能と雑音を同一条件で空間周波数領域上にて評価できるようなファントムを設計した。

この形状は壁厚 1cm 程度で短径約 9cm 長径約 17cm の環状の中心に長径約 2cm の楕円を配置したものである。このファントムのプロファイルカーブから求めたパワースペクトルには特定の周波数毎にピークが存在する。まずこの複数のピークの減衰で空間分解能の劣化を概算した。またピークとピークの間の値は零に近いので、この部分の値の増加から雑音の推測を行った。

結果はデータ収集が簡便で、より臨床に近い条件の分解能と雑音を、同時に推定できる可能性が示唆された。

153 バターワースフィルタのカットオフ周波数の違いによる SPECT 画像の変化とその視覚的評価

柳沢正道、木下富士美、戸川貴史、油井信春（千葉がんセ・核）、秋山芳久（同・物理）

SPECT 前処理フィルタであるバターワースフィルタのカットオフ周波数の選択については、ある程度目安値はあるものの読影者の好みによるところが大きく、決定的選択法はない。そこでその好みの傾向を知るため、任意の 1 スライスにおいてカットオフ周波数を 16 種類変化した画像を用いてアンケート調査を行った。症例は頭部腫瘍 SPECT、骨 SPECT、脳血流 SPECT 延べ 8 症例、技師 73 名、医師 19 名、計 92 名の回答を得た。

Matrix size 128×128 の画像ではカットオフ周波数 0.14 cycles/pixel 付近に回答が集中したが、Matrix size 64×64 では分散する傾向があった。

154 腫瘍 SPECT における部分容積効果補正に関する基礎的検討

戸川貴史、木下富士美、柳沢正道、油井信春（千葉がん・核）秋山芳久（千葉がん・物理）

腫瘍 SPECT における病巣の定量的評価には、病巣・健常部カウント比（T/N 比）が用いられているが、T/N 比は病巣の大きさに影響をうけ変動する。この部分容積効果を補正するために、容積測定ファントム（SP-6）を用いて、基礎的検討を行った。Tc-99m を線源とし T/B 比が 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 となるように調整した後 SPECT を行い、T/N 比を 3 回求めその平均値、および T/N 比をファントムの直径 d で補正した $T/N \cdot d$ を求めた。T/N 比とファントム径（ d ）との間には正の相関があり、回帰係数は T/B 比が高いほど大きくなった。回帰係数、 $T/N \cdot d$ と T/B 比の間には正の相関があり、ファントムの大きさにかわらず $T/N \cdot d$ により T/B 比を予測する事が可能である。

155 MAP-EM 法におけるパラメータ δ の自動決定法

尾川浩一（法政大 工）

ECT 画像の確率的画像再構成法のうち MAP-EM 法を用いた方法は画像再生の対象に特定の事前確率を導入することで再構成画像の画質の向上が行われる。通常、この事前確率としては Gibbs prior が用いられている。しかし、この事前確率を用いる場合にはその関数形に現れるパラメータ δ を決める必要がある。本研究ではこの δ を自動的に決定する方法を考案した。考案した方法は、対象となる画素の 2 次近傍に対してメディアンフィルタを利用して δ の値を対象画素毎に決定するというものであり、画像のエッジの部分を保存しながら、雑音成分を取り除く効果を実現でき、従来の経験的に δ を決める方法よりも良質の画像が得られることがシミュレーションより明らかとなった。