

628

SPECT 投影データのパワースペクトルから設計した前処理フィルタによる部分容積効果の改善

久保 直樹 (北大医短・放)、荒井 博史、表 英彦、高橋 典子、勝浦 秀則、鈴木 幸太郎 (北大・放部)、伊藤 和夫、古館 正徳 (北大・核医学)

SPECT 投影データの情報を最大限に引き出して画像を再構成するために、前処理フィルタを投影データのパワースペクトルから設計した。このとき最小2乗フィルタの理論を応用した。そしてこのフィルタを使用することで、部分容積効果にどのような影響があるか検討した。ECT用ファントム A Z-618 を使用し、直径が異なる各ホットスポットの SPECT 値を計測した。これらと直径 21cm の均一な部分の SPECT 値との比率を算出することで、部分容積効果を評価した。前処理フィルタにバターワースフィルタを使用した場合に比べ、今回設計したフィルタで処理した方が明らかに部分容積効果は改善していた。

629

部分容積効果を補正した腫瘍内タリウム集積濃度の測定法

池上 匡、斎藤 節 (横浜南共済病院・放)

SPECT 像における部分容積効果を補正することで、異なる大きさの腫瘍内のタリウム集積量を定量する方法を考案した。まず、低濃度のタリウム液を含むスポンジ片と線源を詰めた肺ファントムの SPECT 像を撮像し、位置による差が無いことや、濃度直線性を確認した。次いで、線源の体積や濃度を変えて多数の点をプロットし、標準曲線を作成した。実際に、患者の体表に既知の濃度、体積の線源を装着して胸部 SPECT 検査を施行し、この線源の体積、SPECT 値が標準曲線上にあることを確認した後、腫瘍の SPECT 値と CT の画像から求めた体積をプロットして、腫瘍内タリウム集積濃度を決定することができた。本法は、吸収補正がほぼ無視しうる胸部 SPECT 検査では、簡便かつ有効と思われる。

630

逐次近似型画像再構成における高速演算法の提案

尾川 浩一 (法政大 工)

PET、SPECT 等の再構成法には最尤推定、最大事後確率推定などの理論を導入し、逐次近似的に画像再構成を行なう方法論があるが、この方法の欠点は最終的な画像を得るまでの計算時間がかかることである。このため、これらの手法は雑音の多い ECT 画像などで有力な再構成法でありながら、実際の臨床などでは用いられていない。本研究では、計算精度を保ちながら、効率的なテーブル (再構成画像上の 1 画素とその画素の投影点の 1 bin との関係が記述されているもの) を作成し、再構成法を高速化した。この結果、再構成時間は従来の計算方法の 1/25 (64x64 画像、45 投影、SUN4 SS2 で 2.6 秒/像再生) となり、計算時間を飛躍的に短縮することができた。

631

円形一様吸収体 PET 画像の統計ノイズに関する理論的考察

村山 秀雄、野原 功全 (放医研 物理)

木村 裕一 (日大 生産工)

PET の画像には、投影データの計数がポアソン分布に従う統計的変動を被るために統計的ノイズを生じる。2 次元 PET においては、その信号対ノイズ比はおおよそ全計数の平方根に比例し、位置分解能の $3/2$ 乗に比例することが知られている。しかし、再構成画像のノイズは画素の位置により一定でなく、被検体による放射線の吸収があるために、その大きさにも依存する。円形水ファントムに関して、その再構成像の統計ノイズを理論的に考察し、ノイズの計算式を導出した。その式により放射線の吸収および被検体の大きさによるノイズ特性への影響を分析し、画像ノイズの画素位置による依存性等について考察した。

632

3 検出器型 SPECT (Multi SPECT3) 用
ドクターコンソール (ICON P) の使用経験

上野 恭一 (石川県立中央病院 放)

7 年前より 東芝 GCA901 用ドクターコンソールを使用してきたが、今回日本シメックス Multi SPECT3 (検査室) とそのドクターコンソール ICON P (読影室) を導入し、Ethernet で接続し、データ収集、処理とは独立して使用している。

本システムは Quadra950, 21 インチモニター, MO, HDD などよりなる。ソフトは ICON View で 画像の観察、処理、読影レポート作成、患者データベースの作成などが可能で、Mac 用各種アプリケーションの併用も可能である。CRT 診断も充分可能で、核医学専用の Mini PACS としても活用可能と考えている。

現状での問題点は、(1)日本語未対応 (System 7.0.1)、(2) Ethernet 非対応の GCA901 と接続不可など。

ドクターコンソールの理想と現状、version up (あれば) についても報告したい。

633

東芝が提案する核医学ネットワーク環境
羽原 淳、松葉 純三、Kevin O'Donnell、森野 克人、市原 隆 (東芝那須工場)

今回東芝ではサンマイクロシステムズ社の標準のワークステーションであるスパークシリーズを使用した核医学データ処理装置を開発しました。ワークステーションはネットワーク環境に優れており、それを最大限に活用したシステムを東芝は提案します。

・イーサネット対応のレーザーイメージャー、カラープリンターの採用により共有を可能にします。

・磁気ディスク、光磁気ディスク内のデータの共有を可能にします。

・ビューイングコンソールとして安価な端末 (例: X 端末) の使用を可能にします。

・コストパフォーマンスによるデータ処理装置のシリーズ化を可能にします。