

258

ゲルマニウム半導体検出器を用いたオートラジオグラフィ: 第二報

武田 徹、板井悠二、呉 勁、佐藤始広 (筑大 臨床医)、赤塚孝雄 (山大 工学)

核医学診断では種々の放射性薬剤が開発され、血流、代謝、リセプター分布等の生体機能が詳細に診断できる。しかし、多くの種類の放射性薬剤の存在状態を一度に解析できるオートラジオグラフィ装置は存在していない。本研究では、多核種検出可能なオートラジオグラフィ装置を開発し、ファントムおよびラット心筋の画像を得たので報告する。装置は、ゲルマニウム製半導体検出器、スリット型コリメータ、計測資料稼働装置、計算機からなる。画像データは、試料を回転スキャンさせて収集した。I-125 BMIPP、Tl-201、Tc-99m TFを含有するファントム及び心筋切片の画像を一度の撮影で収集し、核種の分布状態を明瞭に区別することが可能であった。

259

コンプトンエッジを用いた高エネルギーガンマ線に対するイメージング計数率向上法

古嶋昭博 (熊大アイソトープ総合センター)、松本政典 (熊大医短)、富口静二、高橋睦正 (熊大放)

一般にガンマカメライメージングに用いられるNaI(Tl)シンチレータは、高エネルギーガンマ線に対して感度が悪い。今回、I-131の高エネルギーガンマ線(364 keV)に対して、光電ピーク領域の他にコンプトンエッジ領域にエネルギーウィンドウを設けることによりイメージング計数率を改善する方法を考案し、ファントム及び臨床イメージングで評価した。定量性と画質を向上させるために、TEW散乱補正法を用いた。その結果、コンプトンエッジウィンドウを併用した方法は、光電ピークウィンドウのみに比べて、画質の低下をあまり損なわずにイメージング計数率を約50%程度向上させることができた。他核種の高エネルギーガンマ線に対する応用も示唆された。

260

DSPを用いたベータカメラ用リアルタイム位置計算回路の開発

山本誠一、松田忠重 (神戸高専)、菅野巖 (秋田脳研)

ベータカメラの位置演算回路はフラッシュ型アナログ-デジタル(A-D)コンバータを割り算にも使っていたため、画像上にA-Dコンバータの微分非直線性に起因する線状のアーチファクトが観察される問題点があった。この問題点を解決するためにデジタルシグナルプロセッサ(DSP)を用いたリアルタイム位置計算回路の開発を行った。ベータカメラからのアナログ信号はA-D変換された後、DSPにより $Xa/(Xa + Xb)$ および $Ya/(Ya + Yb)$ が事象ごとに計算される。計算後、画像の拡大と有効視野外の事象の排除も行われる。この回路により線状のアーチファクトをほぼ完全に無くすことができた。また高計数率の画質の向上に関しても報告する。

261

LGSOシンチレータの性能評価

山本誠一 (神戸高専)

LGSOはLSOの一部をGSOに置換えた結晶構造のシンチレータで、LSOとGSOの中間的な性能が期待される。今回、この新しく開発されたシンチレータ、LGSOのバルス波高、エネルギー分解能、減衰時間およびバックグラウンド計数を測定しLSOと比較したので報告する。LGSOの511keV γ 線に対する発光量はLSOより18%多いが、エネルギー分解能は僅かに悪いという結果が得られた。単一光子計数法によって測定したLGSOの511keV、 γ 線に対する減衰時間は34nsでLSOとほぼ同じであった。LGSO、LSO両シンチレータともに含まれる天然放射能によるバックグラウンド計数はLGSOの方が10%少なかった。これらの結果よりLGSOはLSOと同様に新しいPET用シンチレータとして期待できることが明らかになった。

262

3検出器型SPECT装置によるMergedSPECTの臨床的有用性の検討

清野修、小山眞道、佐藤勝美、加藤和夫、鈴木晃、穴戸文男 (福島県医大 放)

中村信之 (東芝那須)

3検出器型SPECT装置GCA-9300A/UIにより得られる全身のSPECT画像と多方向whole body画像の臨床的有用性の検討を行った。正常例、異常例について全身の骨シンチグラフィとGa-67シンチグラフィを行い、従来のシンチ画像と比較した。多方向からの全身像が同時に得られ、MIP処理によって深部の病変の位置や広がりや立体的に把握できるため、病巣の正確な評価が可能であった。

MergedSPECTは従来画像に対して精度の高い優れた診断法であると考えられた。

263

東芝E.CAM用オリジナルコリメータの開発

山田 正人 (金沢大・放部) 中嶋 憲一、利波 紀久 (金沢大・核)

小林 弘明、類家 俊克、羽原 淳、市原 隆 (東芝)

東芝E.CAM用に東芝独自の低エネルギーコリメータ (~190keV) を開発した。

本コリメータはシーメンスメディカルシステムズ社製のコリメータに比べてホールが長く、セプタが厚いため、高エネルギー γ 線からのペネトレーションによるバックグラウンドが少なく、I-123核種を用いた検査等でコントラストの良い画像を得ることができる。また、TEW散乱補正法を併用することにより、Ga-67核種を用いた検査においても同様に解像度とコントラストの良い画像を得ることができる。

上記核種を用いた検査にて評価したところ、良好な結果が得られたので報告する。