

1 テルル化カドミウムを用いた動態機能測定装置の試作

鈴木 豊(東海大 放), 松前光紀, 上田守三(同脳外)
井出 満, 兼本成斌(同1内), 田部井俊明(アロカ)

原子番号が約50で、室温で使用可能なCaTeは、ガンマ線計測に適した半導体である。今回、CdTe結晶を検出器に使用した動態機能測定装置を試作したので、その基本的性能について報告する。使用したCdTe結晶を検出器に使用した動態機能測定装置を試作したので、その基本的性能について報告する。使用したCaTe結晶は直径16mm、厚さ2mmである。検出器は、アロカ社製オムニスコープを介してマイクロコンピュータ(LSI-11/23)に接続した。データ収集のサンプリング間隔は0.025秒の整数倍で任意に設定でき、サンプリングデータ数は最高8000までと長時間測定できるようにプログラミングした。システムの計数率特性として、 ^{99m}Tc を用い、25Kev以上の積分計測で、20%の数え落しは100Kcpsで認められた。コリメータは、壁の厚さ4mm、内径16mmで、高さが5mm、16mmと異なる2種類を試作した。各々のコリメータの ^{57}Co に対する水中での等反応曲線を求めたところ、最高カウントの50%となる深さは、それぞれ3.0cm、4.5cmであった。この装置の特長は、任意の体位で各種動態機能を長時間連続して測定できることである。

2 楕円軌道SPECTの基礎的検討

近江谷敏信 (放医研病院)
松本 徹, 池平博夫, 飯沼 武, 館野之男 (放医研臨床)
栗原英之 (横河メディカル)

Maxi Camera 400 AC/TとPBC撮影テーブルシステムによるSPECT装置では円軌道回転のカメラ検出器に対して撮影テーブルが検出器に同期して左右、上下方向へ動くことで体幹部に近接する楕円軌道を実現した。回転半径20cmの円軌道回転と長軸20cm、短軸15cmの楕円軌道回転について各種ファントムのSPECT像を得た。これより空間分解能、陰影欠損検出能、均一性を比較して楕円軌道SPECTの検討を行った。その結果、X軸方向の空間分解能では楕円軌道の効果により平均2mm (FWHM) の改善が認められた。陰影欠損検出能についてもコントラストの向上で検出能が改善されていた。

3 自動近接楕円軌道法によるSPECTの検討 ——ファントム実験および円軌道法との比較——

瀬戸 光, 二谷立介, 亀井哲也, 征矢敏雄,
柿下正雄 (富山医大 放)

核医学イメージングでは検査部位にできるだけ検出器を近づけて撮影することにより、分解能およびコントラストを向上されることができる。しかし従来のSPECTでは検出器が円軌道回転を行なうため、検出器を常に身体に近接させておくことは不可能であり、さらに有効視野を狭くしてしまう欠点があった。

われわれが今回検討した自動近接楕円軌道法によるSPECTには検出器の動きに対応し、自動的にテーブルが動き、患者の中心が常に有効視野の中心に配置されるように設計されたGE社製のPBC撮影テーブルシステムとミニコンピュータ(MaxiStar)を接続したシンチレーションカメラ(MaxiCamera 400 A/T)を使用した。データの収集は64方向、360度カメラを回転させ、64×64マトリックスサイズで行ない、画像の再構成にはRamp-Hanning filterを使用した。 $\text{Tc-}^{99\text{m}}$ 溶液を封入した線線源の空気中でのSPECTのFWHMは楕円軌道法(40×30cm)では円軌道法(回転直径40cm)に比べて約10~20%の改善が認められた。また円筒ファントム実験でも楕円軌道法では放射能欠損部のコントラストの改善がみられ、検出能が向上することが判明した。

4 試作楕円ファントムを用いたSPECTの評価 福喜多博義, 野畑 強, 東村享治, 岡岡裕子 小山田日吉丸 (国立がんセンター R I)

本野恵司, 金子辰己雄 (安西総業株式会社)

前回われわれは30cm直径を有するSPECT性能測定用ファントムを試作し、性能評価に適したファントムであることを報告した。今回はより人体に近い楕円ファントムを試作しSPECT装置の性能評価及び従来の円軌道と楕円軌道における性能比較をも行なったので報告する。

試作したファントムは長軸35cm、短軸23cmから成り、また種々の性能を測定するため楕円柱は3層にわかれている。これらは変形Jaszczakファントム、均一性測定用ファントム、肝臓ファントムであり、その他目的に応じて種々のファントムを入れ換えて用いることが可能である。

このファントムを用いて従来の円軌道と楕円軌道との性能について比較したところ、楕円軌道の方が勝れていることが、楕円ファントムを用いることにより明確となった。