

424 スラントホールコリメータを用いたECTの性能について

三枝健二、有水昇(千葉大、放)
植松貞夫(同、放部)

ガンマカメラに回転スラントホールコリメータを装着して行うECTについて、ファントム実験によりその基本性能を検討した。

使用した装置はTechnicareΣ420S モービルカメラ(検出器33.6 cm ϕ ×0.63 cm)で、付属するデータ処理装置はVIP550F(イメージマトリックス最大256×256)である。スラントホールコリメータは厚さ2.54 cm, 16000ホール、傾斜角25°の低エネルギー用で線源には^{99m}Tcを使用した。校正用の点線源データおよびファントムデータの収集は、いずれもコリメータを60°ずつ回転し、6回行なう。

有効視野、感度、均一性、分解能などについて、ファントムによる測定を行い、また、画像再構成の因子が断層像に及ぼす影響を調べ、最適測定条件を見出すことを試みた。

スラントホールコリメータを用いたECTの方法はコリメータ面からの距離による有効視野の減少、断層面の重なりがある反面、装置が簡単で、短時間にデータ収集できる点利用価値はあると考える。

425 Rotating Slant Hole Tomography の基礎

的、臨床的検討

谷口脩二、下西祥裕、大村昌弘、池田穂積、
浜田国雄、清水宏、越智宏暢、小野山靖人
(大阪市大、放)

シンチカメラTechnicareΣ438にrotating slant hole collimatorを装着し、60度ごと計6回コリメータを回転させ、点線源による校正用データを用い、コンピュータMCS-560で再構成することにより種々の断層像を得た。

1)有効視野:コリメータ表面(0 cm)で36 cm ϕ , 13 cmの距離で18 cm ϕ 。2)感度:3250 count/mCi/sec。3)分解能(FWHM):X-Y方向ではコリメータ線源間距離4 cmで14 mm, 13 cmの距離で21 mm, Z方向では4 cmの距離で17 mm, 13 cmで24 mm。4)心臓ファントムによる心筋の断層像ではほぼ忠実に断面が表現でき、1 cmの欠損でも検出可能であった。5)cold lesionの検出能:5 cmの深さで1.5 cm ϕ が検出可能であった。

slant hole collimatorによるECTは、コリメータ線源間距離が大きくなるにつれて有効視野が小さくなることや、一方向のみの断層像しか得られない弱点はあるが、感度、分解能が優れており、また、いわゆるECTに比しコリメータを密着できること、収集時間が短時間で簡便に行なえるなどの利点を有する。

426 秋田脳研における

新しいポジトロンCTの基本設計

菅野 巖、三浦佑子、三浦修一、上村和夫
(秋田脳研、放)

広瀬佳治、古賀健一郎、服部博幸(島津医用)

来春のサイクロトロン導入に伴い、現在のHEAD-TOME-IIの他に、高分解能及び、定量性のよい診断情報を目指した新しいポジトロンCTの開発に着手したのでその基本設計について報告する。

本装置は、リング間隔3 cmの3リング5スライス型で、1リングは直径75 cmの円周上に配した13.4×25×40 mmのBGO検出器160個から成っている。頭部及びボディの両測定可能にするため、スライスコリメータは、ボディ測定時に頭部用の一部を取り除くという独特のシステムである。データ補正用には、自動的に移動可能なリング線源を装備し、偶発同時計数の除去は、同時計数回路でハード的に行う。スキャン運動は1/2リング回転運動とWobbleを併用し、分解能は約8 mmを予想している。更に、本装置には心肺等のRI濃度モニター用対向型検出器等の付属品を備え、高性能の動態機能測定を目指している。

427 我々の新しいPositron CT装置のBGO

検出器の性能評価

三浦修一、菅野 巖、上村和夫、三浦佑子、
相沢康夫、庄司安明、蜂谷武憲

(秋田脳研、放)

我々は現在新しいポジトロンCT装置の開発を進めている。今回本装置に用いるBGO検出器(13.4×25×40 mm)に関し、基礎的な実験を行ない、その性能を評価したので報告する。なお、BGOと光電子増倍管(R647:浜松テレビ)は直接光結合した。

BGOの長さが30 mm、35 mm、40 mmの場合について、時間分解能、位置分解能および感度を求め比較した。時間分解能(FWHM)はそれぞれ5.7 ns、6.0 ns、6.6 nsと長くなるほど劣化した。位置分解能は長さ40 mmの場合7.3 mm(FWHM)と最も優れていた。次に長さ40 mmのBGOに関して、ビームマスクと称する鉛棒あるいはタンクステン棒をBGO前面に設置し、実効的にBGOの開口幅を小さくした場合の位置分解能と感度を測定した。その結果、感度は約50%低下したが分解能は5.5 mm(FWHM)と約2 mm向上し、ビームマスクは位置分解能向上に有効な手段となることがわかった。