

18 簡易効率的データ収集法による SPECT

金子昌生、竹原康雄（浜松医大 放）
坂本真次（浜松医大 放部）
細場 実、和邇秀信（島津製作所）

頭部のSPECTで従来の360°回転に対し、前頭・頭頂・後頭方向にシンチカメラをできるだけ近づけて180°回転させ、これをFVOスキャンと呼ぶ。FVOスキャンにより豊富なデータが左右対称に同時に速やかに得られ、¹²³I-IMPによる脳スキャンに有用である。この際、ソフトウェアは特別に必要としない。ファントム実験でも、臨床応用でも小病巣の適確な発見に有利であった。

駆幹部では、二軸回転データ合成(dardas)法を開発した。データ収集は体の両半分を180°づつ数cm離れた二軸を中心に回転し、得られたデータは特別のソフトウェアで画像合成される。二軸間のシンチカメラの移動が唯一の余分の仕事である。

dardas法はファントム実験やコンピュータによるシミュレーションで優位が証明された。組織吸収補正や、視野外代償のソフトウェアを加えた最終結果は、散乱が少なく、高分解能像を示した。臨床応用では、小病巣の発見や外輪郭の描出が正確になると確信された。

20 同時多断層型ポジトロンCT装置PT931 の基本性能

四月朔日 聖一¹、福田 寛¹、松沢大樹²、
伊藤正敏²、石井慶造¹、織原彦之丞¹、井戸
達雄¹（1 東北大・サイクロ、2 東北大・
抗研 放）

本年春、我々の施設では従来使用してきたポジトロンCT装置 ECAT IIに加えて、米国CTI社製同時多断層型ポジトロンCT装置 PT931を設置した。

本装置の特徴は、1) 5.6 x 13 x 25mmの小型BGO結晶を用いることにより、5mmという高分解能を有している、2) 4層のBGO結晶リングを有し最大7枚の画像を同時に得ることが可能である、3) 従来の1結晶に1個の光電子増倍管を用いるという検出器構成を取らず、32個の結晶に4個の光電子増倍管を組み合わせるにより、結晶の小型化と装置の低価格化を図っている、4) ソフトウェアによる同時計数の決定などが上げられる。

本装置は第1号機である為、設計性能しか解かっていなかった。そこで、分解能・スライス厚・計数効率などの基本性能について実測し、設計性能と比較検討したので報告する。また、7月には臨床研究を開始する予定であるので、臨床画像も合わせて紹介する。

19 -Sagittal・180°収集による頭部SPECT- 松尾 毅、鎌田康之、平岩克敏（亀田総合病院・RI室） 江口恒良（同・脳外）

ガンマカメラによる頭部SPECTは、検出器を体軸中心に360°回転する方法(transaxial・360°)が一般的であるが、検出器前面の回転径を肩幅より小さくすることは難しく、そのため頭部表面からコリメータ間の距離が大きくなり、これが画像の分解能を低下させる原因となっている。これに対し、回転方向がこれに垂直な正中面で頭頂方向に180°回転する方法(sagittal・180°)では、近接収集が可能となり分解能の改善が期待できる。また、この方法には同一サンプリング条件では収集時間を短縮でき、更に収集時間差により左右半球に生じる製剤の脳組織内拡散および減衰の差を無視できると言った利点がある。我々は本法を用いたI-123-IMPによるrCBFおよびファントム実験から、この方法は臨床的有用性がきわめて高いと考えた。

21 静止型ポジトロンCTと高速EMアルゴリズムによる画像再構成

田中栄一、野原功全、富谷武浩、山本幹男、
村山秀雄（放医研 物理）

従来のリング配列型ポジトロンCT (PCT) では、検出器の固有解像力を活用するために検出器リングの機械的走査が必要とされていた。これは重畳積分型再構成に必要な直線サンプリング条件によるもので、PCTの本質的な必要条件ではないと考えられる。そこで、再構成法を改善することによって、静止型PCTを実現する可能性を、シミュレーションによって検討した。

静止型PCTでは、静止状態で同時計数ビームが各画素を多くの方向に横切ることが必要である。そこで、全検出器を奇数個のバンクに分割し、各バンク間に適当な間隔（検出器幅の半分）を設け、画像再構成にはEMアルゴリズムを用いることによって良好な結果が得られた。また、EMアルゴリズムは計算所要時間が長い欠点があるので、そのアルゴリズムを改善して高速化をはかった結果、数回の逐次近似で良好な画像をうるようになるようになった。