

587 「PET装置の性能評価のための測定指針」に基づくHEADTOME IV性能評価の試み

庄司安明、相沢康夫、蜂谷武憲、三浦修一、飯田秀博、菅野 巖（秋田脳研 放）

【目的】RI協会PET指針に基づきHEADTOME IVの性能評価を行ない、本指針の妥当性を検討した。【方法】1) 空間分解能、2) 散乱線フラクション、3) 感度、4) 計数損失および偶発同時計数、5) 画像濃度の均一性、6) 吸収、散乱補正の精度、7) 高計数率特性（計数損失等の補正の精度とS/N比）、8) 部分容積効果（回復係数）について指針に準じて測定を行なった。【結果】これらの測定データはPET装置のソフトウェアのみでは解析不可能であった。画像データの定量性などのPET装置の品質管理を目的とするならば、週あるいは月単位での測定が必要な項目もあると考えられた。このためには本指針の簡易版およびPET装置上の解析ソフトウェアの充実等が望まれる。なお、測定に当りRI協会よりJRIA PET用ファントムを借用した。

588 PET装置用2次元位置検出器の開発

山本誠一、田中和巳、天野昌治、松山恒和（島津製作所医用技術部） 飯田秀博、三浦修一、菅野 巖（秋田脳血管研究センター 放射線科）

平面内および体軸方向に高い空間分解能を有するPET装置用検出器を開発した。

検出器はコーディング方式を用い、2本の2回路内蔵PMTにより48個のBGOを弁別する。BGO内で発光する光子の分布をBGO位置に従い任意にPMTに分配する機構を設けることにより位置計算の統計精度の向上をはかった。またBGO位置によるエネルギー信号の変動は実時間で補正可能とした。位置計算に要する時間の短縮化により高計数率特性化をはかった。

この検出器の採用により、良好なエネルギー分解能と高い計数率特性、平面、体軸方向ともに高い空間分解能を有するPET装置の開発が可能と考えられる。

589 PET装置の高計数率特性化

山本誠一、田中和巳、天野昌治、松山恒和（島津製作所医用技術部） 飯田秀博、三浦修一、菅野 巖（秋田脳血管研究センター 放射線科）

3次元収集などスライスシールドのないデータ収集においては、検出器、同時計数回路などの計数率が極めて高くなる。2次元収集においても、スライスあたりの感度低下を補うためにRI投与量の増加が考えられる。今後のPET装置では計数率特性が重要な性能になると考えられ、その向上の可能性について考察した。

まずPET装置を検出器、同時計数回路等の構成部に分け、予想される計数率に対し計数損失を評価した。最適と考えられる構成を決定し、さらに各構成部の処理時間を最小にする機構を考案した。これらの機構により、今後想定される様々なデータ収集条件においても十分な計数率特性が得られるものと期待される。

590 PET用自動RI濃度計測システムの試作

ー同時計数式計測法の応用ー

加藤統之、伴野辰雄、高草保夫*、井上慎一*（名古屋市総合リハビリテーションセンター、日立メディコ*）

^{15}O -水を用いたPET検査による脳血流測定を定量的に行うため、自動的かつ連続的に採血を行いデータ処理できるシステムを試作した。システムの構成は、対向した2組のNaIシンチレーターおよび光電子増倍管（2"φ）を鉛シールドし、ポンプおよび同時計数測定回路ならびにデータ収集と処理のためのパソコンから成る。

^{18}F 水溶液を用いてクロスキャリブレーション値を求め、さらに、採血データの補正処理（バックグラウンド、減衰、散乱の補正）を行って脳血流量画像作成の入力データとする。このシステムを用いた実際の臨床データも含めて検討を行う。

591 PET用自動RI濃度計測システムのデータ処理ソフトウェア

高草 保夫、井上 慎一（（株）日立メディコ）

加藤 統之、伴野 辰雄（名古屋市総合リハビリテーションセンター）

H_2^{15}O -オートラジオグラフィー法によるPET検査に使用する、連続サンプル・自動計測のRIモニタシステムを試作した。

データの収集中は、サンプル中のRIアクティビティ・カーブを実時間に表示する。計測中のイベントの生起時刻をロギングすることが出来る。

データ処理では、表計算ソフトウェアを用いている。標準的な計算書（テンプレート）にデータを入力すれば補正されたタイムアクティビティカーブが得られるように設計した。処理するデータやパラメータの設定などはユーザが自由に選ぶことが出来る。新たな機能を組み込むことも容易である。

データ処理の結果はPET装置の画像処理装置に転送・入力され、機能解析処理の入力パラメータとなる。

592 動物用PETを用いたラット脳及び心筋における糖代謝率の測定

間賀田 泰寛、高垣 武司、崔 錫禮、佐治 英郎、横山 陽、米倉 義晴、小西 淳二（京大医、薬）

動物用PETシステム（SHR-2000、浜松ホトニクス）の性能評価及びラット脳及び心筋における糖代謝率の定量的測定を目的として基礎的検討を行った。

Wistar系雄性ラット（体重250-300g）にネブタール麻酔下、右大腿動脈カニューレを施行し、PET用ホルダーに固定した。F-18-FDG 37 MBqを尾静脈より投与し、投与1時間後まで経時的に動脈採血及びPETダイナミック計測を試みた結果、ROI設定による解析で、ラット脳におけるCMRglcが $68.3 \pm 16.5 (\mu\text{mol}/100\text{g}/\text{min})$ と再現性良く求められた。これより、動物用PETを用いたラット糖代謝率の定量的評価の可能性があると判断し、今後各種条件下での検討を行う予定である。