

139 FDG投与後TRANSMISSION法の検討

織田圭一、千田道雄、外山比南子、石井賢二（都老人研PET）、天野昌治（島津製作所）

PETでは吸収補正のために、通常RI投与前にTRANSMISSION SCANを行う。FDGでSTATIC SCANのみを行う場合、FDG投与後45～60分間待たなければならず、TRANSMISSION SCANとEMISSION SCANを同じ位置で撮るためには、そのままの姿勢を保持し続けているか、身体に印をつけておきEMISSION SCANのときに同じ位置になるように合わせる必要がある。しかし、1時間近くも同じ姿勢を保ち続けるのは苦痛であり、身体につけた印をもとに位置を再現するのは精度が劣る。そこでわれわれは、FDG投与45分後よりEMISSION SCANの直前および直後にTRANSMISSION SCANを行い、体内からの放射線をEMISSION SCANデータを用いて減算処理することによって吸収補正を行う方法を試み、通常の方法と比較検討した。

140 ポジトロン核種投与後のトランスミッションスキャン方法の開発とその評価一

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・放射線科）

ポジトロン核種投与後のトランスミッションスキャンが可能になれば臨床測定において測定時間の短縮が可能となる。そこで我々は、被写体内のRI濃度が与えるトランスミッションスキャンへの影響をファントム実験により検討した。この実験を基にエミッションスキャン、トランスミッションスキャン、エミッションスキャンと交互に測定を行ない、これらのプロジェクションデータの減算により吸収補正データを求める方法を検討した。本法をファントム実験により評価したところ、臨床測定において十分利用できることが確認された。また、体内分布が急激に変化しないトレーサーとして¹⁸F-FDGを用いて頭部および心筋の測定を行ない、本法の有効性を確認した。

141 PETにおける画像ノイズの評価

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・放射線科）

PETにおける画像ノイズ（誤差）は臨床測定画像の信頼性を考慮する場合重要な因子となる。PET臨床データの解析における統計誤差は、1）収集された統計数値、2）画像再構成フィルター、3）関心領域(ROI)の大きさ、4）ROIの位置、5）濃度分布（コントラスト）などにより左右される。今回、我々は直径14 cm円筒の均一ファントム、あるいは、内部に小区画を含むファントムを連続20スキャン行ない、連続画像のROI値の標準偏差(SD)を求め、これらを評価した。この結果、SDは総計数値の平方根、画像半値幅、ROIサイズそれぞれの逆数への比例関係が確認できた。ROIの位置によるSDの差は少なかった。コントラストのある画像のSDの分布はほぼ一様であり、従って、低濃度領域の平均値に対する誤差率は上昇した。

142 3次元ポジトロンCT装置の空間サンプリングに関する考察

野原功全、村山秀雄（放医研物理）

高分解能ポジトロンCT装置の開発における問題の一つは感度が低いということである。この問題を克服するための方策として、検出器リングを積み重ねた検出器系の同時計数を、隣接検出器リング間のみならず全検出器リング間で行わせる3次元的なデータ収集方式を導入した3次元ポジトロンCT装置が考えられる。しかし、このような検出器系の空間サンプリングをみると、検出器リングの中心軸近傍において高いサンプリングの集中とサンプリングの行われない所があり、検出器系のつくる視野の中に3次元的に極端な感度むらが生じている。この感度むらを改善するために、円周上に配列された検出器の一部を半径方向に微小変位させる検出器配列法を提案し、その改善結果を示す。

143 動物研究用高解像力ポジトロンCTシステムの性能評価

石原十三夫（群大医、放射線）、渡辺光男、岡田裕之、吉川悦次、山下貴司（浜松ホトニクス、中研）、中山高之、斉藤信一（NKK、原子力部）、柴崎尚（群大医、脳外科）、鈴木忠（同、医療短大）、遠藤啓吾（同、核医学）、田中真（同、神経内科）、久保塚政彦（群大病、中央放射線部）。

群馬大学のサイクロトロン施設には平成2年度、動物研究用ポジトロンCTシステム（SHR-2000）が設置された。本システムの検出器部分はポジジョン・センシティブ光電子増倍管に4列×33個のBGO検出器を付けたものを1ブロックとして、15の検出器ブロックをリング状に並べたもので、その信号は信号処理ユニット及び画像処理ユニットにより処理され、7スライスの高解像の画像を得る。本報では感度、空間分解能、スライス厚、計数率特性等、システムの基本的特性について検討したので報告する。

144 全身用ポジトロンCT装置PCT3600Wの計数率特性と数え落とし補正

井上慎一、高草保夫、熊本三矢、大串 明
（日立メディコ）、遠藤真広、須原哲也、松本 徹、
野原功全、飯沼 武、山崎統四郎、館野之男、
（放医研）

全身用ポジトロンCT装置、PCT3600Wの計数率特性を調べ、用いた数え落とし補正法を評価した。本装置の数え落とし補正は単一光子計数回路と同時計数回路を飽和型モデルと想定し、回路設計により決まる不感時間と単一光子計数回路の出力の計数率との関数で表される数え落とし補正係数を用いて行なった。

20 cmφフラッドファントムを用いたとき、補正後の数え落としは放射能濃度が110 kBq/mlまでの領域に対して2%以内であった。