283　ポジトロン核種投与後のトランスミッションデータ収集による吸収補正

天野昌治，山本誠一，田中和己，佐藤友彦，北村圭司，横井孝司（島津製作所 医用技術部）　飯田秀博，三浦修一，菅野　巖（秋田脳研 放射線医学研究部）

ＰＥＴのＦＤＧ検査では、患者拘束時間が長いため、患者負担が大きい。そこで患者負担の軽減を目的として、ＦＤＧ投与後にトランスミッション(T)データ収集を行う吸収補正を行い、検査時間を短縮した。すなわち、被検体の周囲を回転している外部線源の位置を検出しながら、その位置に相当する計数以外はマスクしてデータ収集を行い、続けて収集したエミッション(E)データを差し引いてＴデータを作成した。この方法によって、患者拘束時間の短縮が可能となった。また、定量性を確保するために、収集方法、収集条件について検討を行った。ＥとＴの同時収集についても検討を行った。

284　放射性核種投与後のトランスミッションスキャンによる吸収補正の検討

山田実、海老原弘一（シーメンス旭メディテック㈱）清王尊仁、太田明、中嶋恭彦、大塚康世、井出満（山中湖クリニック画像診断センター）

ＰＥＴスタディーにおいては、一般的に放射性核種投与前のトランスミッションスキャンデータにより吸収補正を行う。しかしこの方法では、放射性核種投与に伴うＵｐｔａｋｅ時間、及びエミッションスキャン時間を含めると長時間にわたる被験者の拘束が必要である。このことはトランスミッションスキャン時とエミッションスキャン時における被験者の空間的な位置にずれが生じ、画質に劣化を与える。今回、放射性核種投与後にトランスミッションスキャンとエミッションスキャンを行うことにより、画質の向上と検査時間の短縮化を検討したので報告する。

285　３次元ＰＥＴ画像の信号対雑音比の最適化に関する一考察

村山秀雄（放医研　放射線科学）、野原功全（国際医療福祉大　放射線）

２次元ＰＥＴ像の再構成とは対照的に、３次元ＰＥＴ像の再構成では画素の信号対雑音比が線源分布や吸収体のみならず、像再構成に寄与する投影データの方向領域にも依存する。簡単のために一様な線源分布をもつ球に隣接してもう１つ一様な線源分布をもつ球が存在する系を考えた。その球の中心における統計雑音の大きさを分析することにより、各画素の信号対雑音比を最適化する最大許容角の値を評価した。この考察により、利用可能な投影データのすべてを像再構成に使用することが必ずしも画像の信号対雑音比を最適化する訳ではなく、それぞれの画素ごとに利用可能な投影データから適当な組を選択する必要があることを示した。

286　３次元PET重み付け積分データ収集による速度定数画像表示

飯田秀博、成田雄一郎、三浦修一、菅野　巖（秋田脳研、放射線科）佐藤友彦、北村圭司、田中和己、天野昌治、山本誠一（島津製作所、医技）

近年、検出器の全ての同時計測を行なうことでPETの感度を上昇させる技術（３D-PET）が確立されつつある。しかし膨大なデータ量故に従来の動態解析は非現実的とされ、我々はこれに変わるシステムを構築した。また、２次元収集データと比較し、この正当性を確認した。本システムでは、最大４種類の重み付け積分された３次元サイノグラムが実時間収集される。これを画像再構成し、これから線形代数計算により速度定数画像を得る。２次元データに比べると、灰白質のCBF値は一致するも、CBF値の灰白質／白質比は有意に低下していた。これは散乱線の影響によるものと考えられた。クロスキャリブレーションが重要であることが示唆された。

287　アフィン変換を用いたPET画像の自動標準化

渡部浩司(国循放)、John Ashburner(Hammersmith病院)、伊藤正敏、中村尚司(東北大サイクロ)

H2150を用いたPET脳血流測定法は、複数回の繰り返し検査が可能で、被検者群間、被検者内での血流変化の統計的処理が可能となっている。しかし、このためには、脳標準化なる画像処理が要求され、各被検者の脳の解剖学的差異、撮影位置などを補正する必要がある。その方法論は各種報告されているが、多くは、術者の判断を要求し、従って、熟練度に依存する。この問題を解決すべく、我々は、三次元座標変換行列を原画像に掛けることにより自動的に脳標準化を行う方法を提案する。これは、既に、他の方法で得られた標準脳画像を用い、これと変換処理画像間の差分が最小となるよう行列要素を決定していく。方法論の詳細について述べる。

288　機能画像におけるフラクタル幾何学の検討

角　弘諭、豊嶋英仁、菅野　巖、三浦佑子、上村和夫（秋田脳研・放）

現在、画像診断の領域では得られたデータからより多く情報を引き出したり、従来とは異なった視点から情報を考察する新しい手法の開発が求められるようになってきた。今回我々は、マンデルブロが創始したフラクタル幾何学を用いて、機能画像(PET)のフラクタル性を検証し、機能(flow)がフラクタルの対象に成りうるかを検討した。形態学に対するフラクタル性の検証の報告は多数存在するが、機能(flow)に対する報告はほとんど無い。機能画像(PET)のフラクタル次元を合計11例（若年6者例、老年者5例）測定した結果、粗視化の度合い１から50画素前後の間でほぼ直線となりほぼフラクタル的な性格をしめした。年齢別で、若年者と 老年者に分け、Flow値に対するフラクタル次元の変化を評価した結果、有意差が認められた。フラクタルは、機能評価の新しい指標に成りうるものと考える。

Presented by Medical*Online