

46 コンパートメントモデルの移行速度定数に対する部分容積効果の定量的な評価
上村幸司¹, 外山比南子², 生駒洋子¹, 織田圭一², 木村裕一³, 千田道雄², 内山明彦¹ 1)早大理工, 2)都老人研PET, 3)東京医歯大

モデル解析で推定される速度定数に含まれる部分容積効果を定量的に評価した。皮質, 白質, 線条体, 脳室と領域分割された脳デジタルファントムを作成し, 各領域にコンパートメントモデルに従って発生させた時間的に変化する放射能分布を与えた。分解能を2mm~10mmに変化させてサイノグラムを作成し画像再構成を行った。線条体に大きさの異なるROIを選択しモデル解析を行った結果, 高分解能の場合, k₂, k₃は小さなROIではノイズの影響で真値より高くなり, ROIが大きくなるにつれ, 白質が混入して真値より小さくなった。K₁はノイズの影響をあまり受けて, ROIが小さくても真値に近い値が得られた。

47 頭部専用 SPECT (CERASPECT3000) の性能評価 --- 物理的特性と脳深部の描出能について ---
駒谷昭夫, 高橋和栄, 間中友季子, 渡邊奈美, 菅井幸雄, 山口昂一 (山形大 放), 古川貴浩 (兼松メディカル)

当院における円筒形単結晶シンチレータによるリング型 SPECT の物理的特性を測定し, 併せて側頭葉内側部や基底核域など脳深部の描出性能について検討した。

空間分解能は 20cmΦアクリルファントム内 ^{99m}Tc ラインソースにより FWHM を測定した。高分解能型コリメータ(HR), 中型(MRS), 高感度型(HS) による中心部での FWHM は, それぞれ 5.9, 8.2, 12.3 mm, 中心より 9cm では, 4.4, 4.5, 5.5 mm であった。プールファントムによる感度は, それぞれ 6.1, 17.5, 34.5 kcps/μCi/ml で, 感度比は 1:2.9:5.7 であった。

^{99m}Tc と ¹²³I の核種では, 側頭葉内側部や視床, 尾状核等, 脳深部の明確な同定が可能であり, とくに精神神経領域の臨床と病態研究における有用性が期待されると考えた。

48 脳賦活検査における賦活部位間の相関図作成法に関する研究
栗原淳圭¹, 外山比南子², 上村幸司¹, 海老原一司¹, 木村裕一³, 千田道雄², 内山明彦¹ 1)早大理工, 2)都老人研PET, 3)東京医歯大

脳の活動に応じて局所の血流が変化することを利用して, ¹⁵O-H₂Oによる脳血流PET画像を用いて, 血流変化部位間の相関関係を調べ, 図示する方法を開発した。今回は, 3次元の情報を用いた一枚の画像に表示するために, 脳表2次元投影画像を作成し, この画像をある大きさに分割して, 基準とした領域とそれ以外の領域との血流変化の相関関係を求めた。その時の相関係数を色分けして, 元の2次元投影画像上に表示し, 相関図を作成した。本法を視覚刺激 (Flicker 光刺激) 検査データに応用した結果, 賦活に関連して血流が変化する部位間の関係が客観的に見出されることが示された。

49 散乱線補正と吸収補正を用いた局所脳血流値の安定性の検討
齋藤京子, 丸野廣大, 森 一晃, 岡崎 篤 (虎の門病院 放)

TEW法による散乱線補正とSorenson法による吸収補正を用いた局所脳血流量 (rCBF) 値の安定性について検討した。吸収補正範囲は頭部CTを参照にいくつかのthreshold値を設定し自動輪郭抽出により決定した。rCBF値をIMP-ARG法から求めた。散乱線補正を行わなかった場合, threshold値の変化による吸収補正範囲の変動は全脳ではほぼ5~6mm程度と一定であり, rCBF値の誤差は1ml/100ml/min(3%以内の誤差)であった。しかし, 散乱線補正を行った場合は吸収補正の輪郭が不規則な形となる症例があり, 吸収補正範囲の変動はスライスにより異なり, rCBF値の誤差も約3ml/100ml/minで5%であった。散乱線補正を行った場合の脳血流量値において吸収補正輪郭抽出のthreshold値の設定に注意を要すると考えられた。

50 ファントム実験による脳血流SPECTの散乱, 分解能, 吸収補正の定量性の検討
篠原広行, 山本智朗, 國安芳夫 (昭和大藤が丘・放) 橋本雄幸 (横浜創英短大・情報処理) 高橋宗尊, 横井孝司 (島津製作所・医用技術)

SPECTの定量性の向上を目的に, 散乱, 分解能, 吸収補正の3つを組み合わせた画像再構成を試みた。京都科学製脳ファントムとTc-99mを用い, 各補正後の放射能濃度を測定した。定量性は測定値と真の放射能濃度の比較により評価した。データ収集は140 keV 20%のメインウィンドウの下に, 122 keV 5%のサブウィンドウを設定した。散乱補正は散乱成分の割合kを, ファントム実験から推定し減算処理した。線源-検出器間の距離に依存する分解能補正はfrequency-distance relation (FDR) により行った。吸収補正は解析的吸収補正法を用いた。脳ファントムの側頭葉, 視床, 白質を合わせたTc-99m濃度の相対誤差の平均は, 散乱補正なし: 11.5 ± 9.2%, 散乱補正あり: 5.9 ± 4.9%, 散乱補正+分解能補正: 4.7 ± 2.3%であった。

51 脳SPECTにおける散乱, 吸収補正の検討
有坂英史 (放) 大川原修二 (脳外) 大川原脳神経外科病院 当院のSPECTにおいて楕円近似による散乱補正が可能になったので臨床に用いる前に基礎的検討を行い妥当な方法であるか検証した。円柱, 楕円および脳ファントムを使用してサブウィンドウのアレフィルタ遮断周波数最適値および吸収補正係数最適値をプロファイル曲線とROI設定のコントラスト比で, ^{99m}Tc, ¹²³I 2核種について求めた。遮断周波数は^{99m}Tcでは0.04 cycle/pixel, ¹²³Iでは0.06が良好であった。吸収補正係数はATT0.13の時がコントラスト比が一番よかったがプロファイル曲線から検討すると使用できるものではなかった。結局2核種共ATT0.145を選択したが, これは当院のSPECT機器の均一性を考慮して中心部が過補正にならない様に注意して決めたものである。