188　モンテカルロ法によるモデル解析のための動態臓器シミュレータの作成とその評価

上村幸司，小林明央，山田貴光，内山明彦(早大理工) 外山比南子，千田道雄(都老人研PET) 長谷川智之(北里大) 木村裕一(東京医歯大)

PETデータを用いて動態解析を行う際、得られたデータのノイズ特性を把握しておくことは重要である。そこで、対象臓器形状，時間と共に変化する放射能分布，吸収体分布，セプタや検出器リングの構造などのPETカメラ性能を与えて、動態臓器シミュレータを作成する方法を開発した。フォトンの発生には、モンテカルロシミュレータSIMSET(ワシントン大学)を用いた。

作成された動態臓器シミュレータに対して、モデル解析を行い、移行速度定数パラメータなどのノイズ特性を検証した。

189　モデル解析における入力関数の多重指数関数近似法の開発とその評価

山田貴光,上村幸司,小林明央,内山明彦(早大理工)　外山比南子,千田道雄(都老人研PET) 木村裕一(東京医歯大)

コンパートメント解析における，動脈血漿中放射能濃度曲線（入力関数(pTAC)）の多重指数関数（$\Sigma t^{n_i} e^{-\lambda_i t}$）近似法として，直接多重指数関数に近似する方法（直接法）、積分値近似法（積分法）、重み付き近似法を開発した。本法をFDGや^{11}C-flumazenilのモデル解析に応用し関数近似の評価および出力のパラメトリックイメージの算出精度を検討した。pTACの近似においてピークおよび裾のフィットのよいものを用いた場合、従来の数値的算出方法の結果に近い値を示した。裾が合わない直接法を用いるより、裾のフィットのよい積分法を用いた方が従来法の結果に近いパラメータを得ることができた。また、関数近似による代謝産物除去法について検討した。

190　ネコの脳におけるPETとMRIの 重ね合わせ

島田雄平1,2、長岡　司3、木村裕一3、石渡喜一1、外山比南子1、伊藤岳人1、成相　直3、清澤源弘4、織田圭一1、千田道雄1（都老人研PET1、東大獣医臨床病理2、東医歯大脳外3、東医歯大眼4）

ネコ脳PETでの解剖学的位置付けを動物用MRIとPETを重ね合わせることにより行った。

MRIはVarian Unity plus SIS 200/330 4.7Tでコントラストの優れるT2強調画像を用い、PETは浜松ホトニクスSHR2000で11C-flumazenilのPET画像を用いた。同一個体のPETとMRI各々からmidsagittalを抽出してそれに平行なスライスを作成し、2D移動で一致させた。同位置で撮影した11C-nemonaprideを同条件で切りなおすと、その分布はMRI上で線条体によく一致した。

191　言語課題賦活検査における脳PET画像の解剖学的標準化法の比較

千田道雄（都老人研）、定藤規弘（福井医大）、川島隆太（東北大加齢研）、菅野巌（秋田脳研）

4施設で各6人の右利き正常男性を対象とし、名詞を聴覚提示して関連する動詞を連想させる課題施行中と、安静時に、各々3回ずつ$H_2{}^{15}O$-PETでCBFを測定した。同一のPET画像データセットに対して、線型変換（3方向各々に拡大率設定)、SPM（Ver.95)、およびHBA（Hum Brain Mapp 1:173, 1994）の3通りの方法で、AC-PCを基準とする解剖学的標準化を行った。「被検者」「測定状態」「繰返し」の3つの因子による分散分析をピクセル毎に行った。Broca野の賦活のピークはSPMが最も高くなる傾向があったが、その位置は標準化法によりばらついた。線型変換は灰白質周辺部で「被検者」効果によるばらつきが大きく、形態の標準化が不十分だった。

192　ネコの脳におけるベンゾジアゼピンレセプタ、アデノシンA1レセプタのコンパートメント解析

島田雄平[1,2]、石渡喜一[1]、外山比南子[1]、伊藤岳人[1]、織田圭一[1]、鈴木文夫[3]、千田道雄[1]（都老人研PET[1]、東大農[2]、協和発酵[3]）

ベンゾジアゼピンレセプタリガンドの^{11}C-flumazenil (FMZ)とアデノシンA1レセプタリガンドである^{11}C-KF26345(A1)を用いて、ネコの脳におけるPET定量解析法を確立するためにコンパートメントモデルによる動態解析を行った。FMZの場合、2および4パラメータモデでのfitting error値は0.94,0.20で、A1の場合、1.19,0.18と両リガンドともtissue curve へのfittingは3コンパートメントでよく一致した。この3コンパートメント解析で同一個体においてk3/k4値を比較すると、FMZは皮質では1.6、線条体では0.7、小脳では0.8であり、A1ではそれぞれ1.3,1.3,1.4であった。

193　11C-flumazenil 静態画像の定量化の試み

外山比南子(都老人研PET),山田貴光、上村幸司(早大),大山雅史、三品雅洋（日医大）,石井賢二,織田圭一,千田道雄（都老人研PET）

11C-flumazenil静注後２０～４０分の画像はコンパートメントモデル解析で得られる分布容積（ＤＶ）画像とよく相関することが報告されている．この静態画像を代謝補正前．後のプラズマ曲線および全血曲線の積分値、投与量／体重の４種類の値で除した画像を作成し、ＤＶ画像との相関を調べた．正常者５例で比較した結果、代謝補正後プラズマ曲線積分値で除した画像が被験者によるばらつきが最も少ないことが解った．又、この積分値は静注４０分後に採血した動脈血放射能濃度とよく相関し(r=0.99)、１点動脈血採血をするだけで、静態画像から定量的なＤＶ画像を作成する可能性が示唆された．

Presented by Medical*Online