

58 Shape analysis を用いた¹¹C]MP4A/PET による脳内 AChE 活性の測定: Alzheimer 病診断における有用性
篠遠 仁、福士 清、難波宏樹、長塚伸一郎、山口美香、棚田修二、入江俊章 (放医研高度診断)

Alzheimer 病(AD)大脳皮質の AChE 活性(k3)の低下が¹¹C]MP4A/PET により示されている。Shape analysis は入力関数を用いず代謝変換型トレーサーの速度定数を求める方法であり、¹¹C]MP4A/PET においても非侵襲的に k3 値の測定が可能と考えられる。健常成人 25 例と AD 9 例における検討では AD 群の大脳皮質における k3 値の低下率は、動態解析では 15~32% であるのに対し shape analysis では 13~25% であった。動態解析による AChE 活性低下部位(p<0.05)の shape analysis による検出感度は diagnostic point を 0.1 としたとき 88% であり、特異度は 94% で、効率は 92% であった。Shape analysis は AD のスクリーニング検査として有用であると考えられた。

59 [Carbonyl-¹¹C]WAY-100635 による脳セロトニン 5-HT1A レセプターのマッピング
伊藤 浩 (秋田脳研・放)、福田 寛 (東北大加齢研)

5-HT1A レセプターのリガンドである¹¹C]WAY-100635 を用いて脳内 5-HT1A レセプター分布の正常データベースを作成した。6 名の健常志願者を対象に¹¹C]WAY-100635 を静注後 63 分間の PET 測定を施行した。小脳を参照部位としてレセプター結合能(BP)をピクセル毎に計算し(BP=脳局所/小脳-1)、解剖学的に標準化した後加算平均した。

大脳皮質特に島皮質や海馬傍回、縫線核で BP 値が高く(3-6)、大脳基底核や視床、大脳白質では低かった(0.2-0.6)。これらの分布は in vitro での報告とよく一致した。また、動態解析にて、小脳におけるレセプター密度は十分小さく参照部位として使用できることが示された。御指導いただきました Karolinska 研究所 L. Farde 教授、C. Halldin 助教授に感謝いたします。

60 全身用ポジトロン CT PCT4300W の性能評価

井上慎一、高草保夫、青柳雅彦、熊本三矢戒 (日立メディコ)
渡辺光男 (浜松ホトニクス) 延澤秀二 (浜松医療センター)

超小型 PSPMT からなる高分解能検出器を搭載した全身用 PET を開発し、装置の基本的な物理性能を評価した。

本装置は 2D 及び 3D mode データ収集機能を装備した高感度、高分解能装置であり、23cm のスライス方向視野を有し、6 回(2D mode)あるいは 7 回(3D mode)の全身スキャンで 120cm の視野をカバーできる。システム感度(scatter 含む)は 6,800cps/kBq/ml(2D mode, ring difference $\delta = \pm 5$)、92,300 cps/kBq/ml(3D mode, $\delta = \pm 17$)、transaxial 方向空間分解能は 4.0mm FWHM, axial 方向分解能は 3.5mm FWHM(それぞれ 2D mode, inplane, 視野中心)であった。本装置は特に腫瘍の全身スクリーニング検査において、検査時間の短縮に有効であった。

61 脳 PET、MRI 画像における脳表輪郭抽出 - 3 次元スネークアルゴリズムの検討 -

海老原一司¹、外山比南子²、上村幸司¹、谷崎直昭³、木村裕一⁴、千田道雄²、内山明彦¹ 1) 早大理工、2) 都老人研 PET、3) 住友重機、4) 東京医歯大

脳 PET、MRI 画像における脳表輪郭抽出を行うためスネークアルゴリズムの検討を行った。スネークアルゴリズムは普通 2 次元であるため、3 次元の画像データを扱うには 2 次元の積み重ねとして扱っている。この場合平面内の輪郭の連続性は保たれるが、スライス方向の連続性は保証できない。そこで本研究ではスネークアルゴリズムを 3 次元に拡張する方法を検討した。スネークを 3 次元に拡張するには初期値の形状をどのように設定するかが問題となるが、初期値の点群を球上にランダムに配置するモデルを考案した。この手法を導入することにより初期値の点の数を可変にすることが可能になり計算量の削減などが期待できる。

62 ヒト脳におけるドパミン系節前および節後神経の機能連関について - PET による解析 -

尾内康臣、延澤秀二、菅野敏彦、石津浩一 (浜松医療セ)、岡田裕之、吉川悦次、二ツ橋昌実 (浜松ホト)、関根吉統 (浜医) 受容体結合定数(k3)と乖離定数(k4)の比(k3/k4)は、受容体の結合能(Bmax/Kd)を表す。今回、ドパミン系の D1 受容体とトランスポーターの k3/k4 を求め、同一正常人でのドパミン作動性神経の節前および節後機能の関係について検討した。正常人 5 名に対し、¹¹C-SCH23390 と 3 時間後に施行した¹¹C-B-CFT の小脳、および代謝率を補正した動脈血中の入力関数と PET 連続撮像データをもとにコンパートメント解析を行い、線条体と下前頭葉の各々の k3/k4 を求め回帰分析を行った。線条体では有意な正の相関を示したが、下前頭葉では示さなかった。正常な線条体ではドパミン神経の節前節後機能が共役しているが、下前頭葉での非共役は他の神経伝達系が影響していると思われた。

63 脳 FDG-PET 検査における無採血定量化

への試み 第 1 報 - 血漿計測から全血計測へ -
菅野敏彦、延澤秀二、石津浩一、尾内康臣 (浜松医療センター)
岡田裕之、吉川悦次、二ツ橋昌実 (浜松ホトニクス)

脳 FDG-PET 検査における非侵襲的定量化への第一歩として、25 人 (55.2 ± 14.7 歳、男/女: 13/12) の Hct 値と時間毎の血漿/全血比 (P/B 比) の値をプロットして、直線回帰を行った。P/B 比の変動は TAC のピーク時で 2.7%、一時間値でも 3.6% 以内であり、当初予想された FDG の血漿と全血カウントの差は無視できると考えられた。直線回帰で得られた補正係数をもとに各人の B 値より P 値を算出すると、実測の P 値と補正した P 値は最大 ± 4% 以内であった。このことは、計測 B 値から P 値を補正できることを示している。血糖値の変動の影響はほとんどなかった。Hct 値と TOF システムを用いた体外計測による TAC データから非侵襲的なブドウ糖代謝の定量値算出へ一歩近づいた。