

1054 PETの3次元収集における被検体の形状と Noise Equivalent Count Rateの関係

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

PETの3次元収集は感度が大幅に向上するが、散乱同時計数および偶発同時計数も増加する。2次元収集に比べ、低い放射能濃度で計数率特性がピークに達する。したがって3次元収集は常に2次元収集に比べS/Nの優れた画像が得られるとは限らない。特に大きな径の被検体に対しては Noise Equivalent Count Rate (NECR)の低下が考えられる。そこで3次元収集時に2次元収集よりS/Nの優れた濃度範囲を知るために、複数の被検体の形状に対し、3次元収集の計数率特性を測定した。測定したデータよりNECRを算出した。その結果、3次元収集において被検体径が大きくなるに従いNECRが大きく低下することが明らかになった。3次元収集時には測定部位と投与量の関係に注意が必要であることが示唆された。

1055 PET, MRI重ね合わせ自動化のための解剖学的指標の検討

上村幸司、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)

PETとMRIの位置合わせを行うには、両画像間に存在する相対的な位置のずれを修正する必要がある。その際、両画像間に存在する位置のずれを定量化する基準として、画像の特徴を表す解剖学的指標を自動的に抽出する方法を開発した。

また、それらの指標を用いて重ね合わせの精度を評価する方法を検討した。

指標として、各点が1対1に対応しない相対的指標(脳表部の輪郭)と、対応する絶対的指標(正中線、前頭極、後頭極など)を検討した。重ね合わせの精度の評価には、絶対的指標の距離や相対的指標の重なりを用いることを検討した。

1056 ^{99m}Tc -HMPAO 脳血流SPECT画像の解剖学的標準化——健康人における加齢変化の検討——

後藤了以、川島隆太、伊藤浩、小山真道、佐藤和則、小野修一、吉岡清郎、福田寛(東北大加齢研・機能画像)

^{99m}Tc -HMPAOは、SPECT用脳血流トレーサーとして広く用いられているが、正常分布パターンやその加齢に伴う変化は必ずしも明らかではない。本研究では、X線CTを用いた解剖学的標準化の手法により、正常人の若年群10名と老年群8名について ^{99m}Tc -HMPAOの平均及び標準偏差画像を作成し、両群間の脳血流パターンの差を検討した。統計的に有意な老年群での集積低下が、右帯状回前部・左海馬回・両側島皮質・両側弁蓋部に認められた。逆に、集積増加が両側後頭葉上部から上頭頂小葉・左側頭葉・右内包後脚から放線冠に認められた。小脳血流には、明らかな加齢変化は見られなかった。以上の脳血流変化と認知機能との関連が示唆された。

1057 正常加齢における脳血流量低下に対する萎縮の影響の検討

佐藤隆郎、畑澤 順、犬上 篤、小川敏英、藤田英明、下瀬川恵久、菅野 巖、飯田秀博、B.A. Ardekani、上村和夫(秋田脳研・放)

【目的】加齢に伴う脳血流量低下に対する萎縮の影響を評価する。【対象、方法】若年群5名(20-27歳)と高齢群8名(76-82歳)の健康男性を対象とした。MRI(0.5T)はT1WI(IR法)およびT2WIを撮像し灰白質、白質、脳脊髄液に分画した。脳血流量は安静閉眼、白色雑音負荷下でH₂Oオートラジオグラフィー法によって測定した。【結果】皮質領域の脳血流量は若年群、高齢群でそれぞれ50.4±6.47、40.15±4.82ml/100ml/minであった。同一部位での灰白質、白質、脳脊髄液の比率は若年群(高齢群)で52%(49%)、44%(39%)、5%(11%)であった。【考察】加齢による血流低下には萎縮の影響および単位脳組織あたりの血流低下両方が存在する。

1058 ニトロ前駆体から1ステップ[18F]ブチロフェノン向精神薬の合成

橋爪利至、橋本直人、三宅可浩(生体機能研究所)

ブチロフェノン向精神薬の[18F]フッ素標識は、多くの報告がなされたきたが、熟練を要する多工程の化学的手段に依存していた。これに対して1ステップ[18F]フッ素標識は、その簡便なる操作から開発が当初から期待されていた。我々は新たに検討を加えたフッ素化試薬調製工程と反応工程に、独自の単一カラムHPLC精製法を合体させ、全体として簡便な1ステップ合成法を完成させた。[18F]F⁻、炭酸カリウム、酢酸カリウム、クリプトフィックス[2.2.2]及びニトロ前駆体をDMSO中で150~170℃で反応させた後、HPLCにより精製し、[18F]ハロペリドールと[18F]スピペロンを、放射化学的収率19~21%、放射化学的純度99%、化学的純度99%で得た。

1059 ^{18}F -アスכולビン酸及び ^{18}F -フルオロミソニダゾールの脳虚血ラットモデルにおける脳内局所分布

山本文彦、岡 秀暢、前田 稔(九大薬)、一矢有一、増田康治(九大放)

虚血性神経細胞傷害には酸素代謝異常の関与が指摘されている。生体内抗酸化物質アスכולビン酸のアナログである ^{18}F -アスכולビン酸(^{18}F -DFA)と低酸素細胞マーカーである ^{18}F -フルオロミソニダゾール(^{18}F -FMISO)について、全脳虚血ラットモデルにおける各脳部位への放射能分布を比較した。 ^{18}F -FMISOは、虚血前投与群で扁桃体、線条体、大脳皮質などに約33~29%の取込み増加を認めたが、再灌流5日後投与群では、取込みの変化を認めなかった。 ^{18}F -DFAの虚血脳への取込み増加はむしろ再灌流5日後群で著しく、扁桃体、大脳皮質、海馬などでは約79~66%の増加を示した。従って、両トレーサは虚血負荷によってそれぞれ異なる機序で集積したことが示唆された。