308 脳図譜システムによる脳画像の解剖学的標準化の評価 －線形変換と非線形変換の比較－

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

PET activation studyの解析に必要不可欠である、脳画像の解剖学的標準化を行う際に、画像変換パラメータの与える影響を、コンピュータ化脳図譜システムを利用して調べた。正常人１０人を対象とし、それぞれのMR画像に線形剛体変換、線形非剛体変換又は非線形変換を施し、脳の主要な構造について標準化後の空間分布を調べた。ほとんどの被験者は標準誤差で0.4mm程度のずれで標準化を行えたが、線形変換だけでは平均的な空間位置から大きくずれる者も認められ、非線形変換の重要性が示唆された。さらに、それぞれの変換パラメータを用いた群につき、運動課題と安静課題の局所脳血流平均差分画像を作成し、activationにあたえる影響を調べた。

309 PET脳賦活検査中の被検者の頭部の動きの評価と補正の試み

千田道雄、石井賢二、織田圭一、外山比南子（都老人研PET）、大山雅史（日本医大）、成相直（医歯大）

昨年の本学会で（核医学31(7):764,1994）同一被検者の脳PETとPETを三次元移動で対応させるための半自動的方法を発表した。今回それを発展させて、三次元平行回転移動の６個のパラメータをすべて自動的に計算できるようにした。評価関数としては、PETのピクセル値の差の絶対値の和を最小にする方法と、PET画像から閾値を設定して抽出した二組の「灰白質」領域が最もよく重なるようなパラメータを求める方法を用いた。本法を、発泡性樹脂で頭部を固定した被検者に対する$H_2{}^{15}O$脳賦活検査の各スキャンのCBF画像に応用したところ、途中で被検者が動いたかどうか評価でき、動いた場合はもとの位置に切りなおすことができた。

310 PET O-15水を用いたDiamoxによる血管拡張能から予測される脳循環予備能の有用性と限界

林田孝平、廣瀬義晃、石田良雄、三宅義徳（国循セン・放）神長達郎、西村恒彦（阪大）松浦元、三宅可浩（生体機能）

脳血管障害患者で脳灌流圧が低下すると、まず循環予備能が効き、引き続いて代謝予備能が働いてくる。これらの代償機能は移行期では相補って働くので血管反応性の低下から代謝の亢進を予測できる。脳血管障害患者10例にてPETの^{15}Oガスによる脳血流・代謝測定後、$H_2{}^{15}O$による脳血流測定を行い、Diamox投与10分後の反応性を捉え脳血流の反応性から脳虚血領域における脳血流からみた循環予備能の発現の閾値を観察した。中大脳動脈領域において、Diamox投与後の血流増加率（ΔCBF)と酸素摂取率は、逆相関(r=-0.70)があり、負荷前の脳血流でΔCBF＞0.45とΔCBF＜0.1には有意差(p<0.05)があった。Diamox反応性は、比較的脳血流が保たれている領域で代謝の指標になることが示された。

311 Chronic Hemodynamic Ischemiaの脳循環生理-脳梗塞のRisk FactorとしてのNon-Reactive Vessel-

成相 直、若林伸一、平川公義（医歯大脳外）、織田圭一、外山比南子、石井賢二、千田道雄(都老人研PET)

PET ^{15}O gas studyと$H_2{}^{15}O$による負荷脳血流studyを同一患者にて行ない、hemodynamic ischemia存在時の将来の脳梗塞発生のriskと血行再建術による改善に関し検証する。脳主幹動脈閉塞症の成人患者で、PET ^{15}O gas studyにてhemodynamic ischemia（CBVの上昇、OEFの上昇）と判定した者に対し、$H_2{}^{15}O$ PETにより、安静時、過呼吸負荷、CO_2負荷、Acetazolamide負荷脳血流を連続して測定、全てのPET study を重ね合わせ検討した。hemodynamic problemの存在する部の血管はいかなる負荷にても反応性に乏しく血管拡張負荷にて血流減少を来たし(steal現象），将来の梗塞発生のhigh risk状態である。この状態を血行再建にて改善できることを示す。

312 O-15水と3D PETを用いた脳賦活検査の最適化

定藤規弘（福井医大放）、R.E.Carson, M.E.Daube-Witherspoon, G.Campbell, M.Hallett, P. Herscovitch (NIH), 脇 厚生（福井医大放医薬）、山本和高、石井 靖（福井医科大放）

脳賦活検査における測定条件の最適化を、3D PET (GE Advance)を用いて検討した。４人の被検者に単語想起を行わせながら、2.5mCiから30mCiのO-15水を急速静注し、120秒まで3frame撮像した。 Noise Equivalent Count は12-15mCiで飽和し、10 mCiではpeak値の92.4+/-2.2%を示した。ブローカ言語領は60,90,120秒scanで,いずれも賦活されたが、その程度は60秒で最も高かった。ついで、急速静注法での入力関数から緩徐静注法での入力関数をシュミレートし、Hoffman brain phantomから得たピクセル毎の雑音レベル量を用いて、所定の脳血流変化値に対するz-scoreを計算した。この結果総投与量が同じであれば、z-scoreは同程度となることがわかった。

313 高酸素分圧下における賦活脳血流量：100％ O_2吸入時のPET脳賦活測定

菅野 巌、藤田英明、畑澤 順、下瀬川恵久、村上松太郎、三浦修一、飯田秀博、犬上 篤、上村和夫（秋田脳研・放）

機能賦活時に脳血流量が増加するメカニズムの理解を目的として、高酸素分圧下の賦活脳血流量を測定し、正常酸素分圧下の賦活脳血流量と比較した。安静時、手指対向運動、フリッカー光刺激を行い、それぞれを酸素分圧（PaO_2）が約100 mmH（正常吸入）と約500 mmHg（10L/分を10分間吸入）のレベルで測定した。被験者は6名の正常志願者である。賦活なしの安静呼吸時ではPaO_2レベルによる脳血流量の有意な差異はなかった。賦活脳血流の増加量は高酸素分圧下で正常酸素分圧下に比べ30－50%上昇した。運動野と視覚野では高酸素分圧による脳血流量増強に差異はなかった。

Presented by Medical*Online