

一 般 演 題

1. 低酸素脳症の脳血流 SPECT

石井 清 木下 俊文 (仙台市立病院・放)
 小沼 武英 (同・脳外)
 伊藤 浩 (東北大・加齢研・機能画像)

低酸素脳症 3 例の脳血流 SPECT を検討し、MRI 所見と比較した。

(1) 発症 9~10 時間後に ^{99m}Tc -HMPAO による脳血流 SPECT が施行された 2 例では、両側大脳半球のびまん性の血流の低下が認められた。MRI 上 1 例では異常所見がみられず、他の 1 例ではびまん性の脳回腫脹が認められた。

脳血流 SPECT は急性期の脳損傷の評価に有用と思われる。

(2) 発症 2 週以降の慢性期に ^{123}I -IMP 静注後 microsphere model に従って局所脳血流測定が施行された 2 例では、脳幹を含めた脳のびまん性の血流低下が認められた。

2. ^{133}Xe -SPECT における rCBF 低下域の ^{99m}Tc -HMPAO および CT 所見との対比

駒谷 昭夫 安久津 徹 伊東 一志
 斉藤 聖宏 間中友季子 山口 昂一
 (山形大・放)

^{133}Xe -rCBF SPECT で局所的な脳血流低下がみられ、ほぼ同時期に ^{99m}Tc -HMPAO SPECT が行われた 21 例について、両者の対比と CT 所見との関係を調べた。Xe と HMPAO がほぼ同程度の脳血流低下が描出されたのは 4 例 (19%)、HMPAO の脳血流低下所見が Xe より稀薄なもの 8 例 (38%)、HMPAO では脳血流低下を指摘できなかったもの 9 例 (43%) であった。CT 上の明らかな LDA や極度の脳萎縮例では Xe と HMPAO はほぼ同様の描出であったが、CT で所見のない Xe 上の脳血流低下域は HMPAO で検出にくい傾向があった。また、HMPAO で指摘できなかった低下域の健常部との比は 0.95 以上であったが、rCBF の値は 26~31 ml/100 g/min で、HMPAO の脳血流低下域の検出能は、必

ずしも rCBF の絶対値には依存しないと考えられた。

3. 簡便な動脈血一点採血法を用いた N-isopropyl-p-[^{123}I]iodoamphetamine (IMP) SPECT による脳血流測定法の開発

小田野行男 大久保真樹 高橋 直也
 樋口 健史 野口 栄吉 大滝 広雄
 羽田野政義 西原真美子 (新潟大・放)

動脈血を一点採血するだけで、rCBF の絶対値を測定できる方法——One Point Ca(t) 法——を開発した。この研究は ^{123}I -IMP のマイクロスフェア法の延長線にある。5 分間の持続動脈血採血法を用いたマイクロスフェア法による rCBF 測定と同時に、5 分から 10 分まで 1 分ごとに動脈血を一点採血して IMP の濃度 One Point Ca(t) とし、5 分間の動脈血中濃度 integral Ca(t) との関係进行分析した。その結果、6 分の値が最もよく相関した ($r=0.85$)。この値を用いて rCBF を求め、 ^{133}Xe 吸入法と比較すると、 $r=0.77$ でよい相関が得られた。

4. ^{123}I -IMP SPECT による簡便な局所脳血流量測定法——1 回 SPECT scan および 1 回採血による方法——

伊藤 浩 福田 寛
 (東北大・加齢研・機能画像)
 飯田 秀博 村上松太郎 犬上 篤
 菅野 巖 上村 和夫 (秋田脳研・放)
 石井 清 (仙台市立病院・放)

^{123}I -IMP の脳内動態解析モデル (2 コンパートメントモデル) における 2 つの未知数局所脳血流量 (CBF) および脳血液分配定数 (V_a) のうち V_a を固定することにより、1 回の SPECT scan による CBF の測定を行った。この際、入力関数は標準入力関数を 1 回採血で校正して求めた。本法による CBF と PET による CBF の間には良好な相関がみとめられた。また、本法による CBF は

特に高血流量域で固定する V_d 値により変動した。

5. 核医学用三次元的頭部固定装置の開発(第一報)

後藤 了以 福田 寛 吉岡 清郎
小野 修一 川島 隆太 木之村重男
伊藤 浩 (東北大・加齢研・機能画像)

PET による脳機能研究には、1. スキャン中の被験者の動きの制限、2. 解剖学的位置同定のために MRI 等の異種の画像と PET 画像を空間的に一致させること、が必要である。今回われわれは、上記のための頭部固定装置を開発し、スキャン中の安定性とスキャン間の再現性という観点から、二名の被験者につき評価を行った。装置は樹脂性の枠組みに放射線治療用のマスクを固定する方式で、噛み合わせ固定法を併用した。本装置の使用による三次元空間内でのずれは、各軸方向につき平均 1 mm 程度で、各軸のまわりの回転も平均 1 度程度であった。本装置は、PET による脳賦活研究に必要な機能を持つことが示唆された。

6. PET による機能解剖——ヒト運動野——

川島 隆太 Per E. Roland 福田 寛
(東北大・加齢研・機能画像)

局所脳血流量は脳局所シナプス活動量と直線的に相関することから、近年ポジトロン CT および認知課題を用いた脳機能研究が盛んに行われている。われわれは 3 次元脳図譜システムを用い、各被験者の PET 画像を解剖学的に標準化することにより、被験者間でのデータの統計解析を Voxel-by-Voxel で可能とした。このことにより、従来の方法では得られなかったきわめて詳細な機能解剖が可能となった。具体的な例を提示すると、ヒト運動野には、筋運動を直接コントロールする領野のほかに、この領野に接して、運動の準備状態に関係する領野が存在することが明らかになった。これは、ヒト以外の霊長類の研究結果とは異なっており、ヒト固有の脳機能が第一次の領野に存在する可能性を示唆するものである。

7. ^{99m}Tc -HMPAO SPECT 併用 Balloon Matas test

緑川 宏 渋谷 剛一 金谷 剛志
青木 昌彦 渡辺 定雄

(青森県立中央病院・放)

開頭術あるいは塞栓術の際、脳主幹動脈の一時的あるいは永久閉塞が必要と考えられた脳動脈瘤症例 3 例に対し、 ^{99m}Tc -HMPAO SPECT 併用 Balloon Matas test を施行した。3 症例とも Balloon Matas test において、新たな神経症状の出現はなかったが、SPECT において、1 症例に閉塞側の明らかな血流低下が認められ、その後の治療方針決定に有用であった。 ^{99m}Tc -HMPAO SPECT を併用することにより、脳虚血の客観的、定量的判定が可能となり、Balloon Matas test 偽陰性例を少なくできる可能性が示唆された。また、 ^{123}I -IMP 併用法、 ^{133}Xe CT 併用法に比べ、手技が簡便かつ安全性が高く、非常に有用な方法と考えられた。

8. 治療前後に脳血流代謝およびドーパミン受容体密度を測定した Wilson 病の一例

畑澤 順 犬上 篤 小川 敏英
藤田 英明 下瀬川恵久 野口 京
奥寺 利男 上村 和夫 (秋田脳研・放)
横山絵里子 (同・リハビリ)

Wilson 病と診断された 30 歳男性で、銅キレート剤投与前、投与後に脳血流ブドウ糖代謝とドーパミン受容体を測定した。治療前には、MRI 上病巣の認められない大脳皮質、特に帯状回と前頭葉内側面の糖代謝低下がみられ、治療後改善した。ドーパミン受容体は、基底核の糖代謝が低下しているにもかかわらず、経過中正常であった。Wilson 病では、銅沈着による組織の障害に加えて、銅依存性酵素(ドーパミン β -ヒドロキシラーゼ)の障害による選択的なノルアドレナリン系、ドーパミン系の機能異常が、病態および、脳血流ブドウ糖代謝画像に影響を与えていると考えられた。