

274 ¹²³I-IMP SPECTによる簡便な局所脳血流量測定法 (Table look-up法) - Microsphere modelによる定量法との比較 -

伊藤 浩、吉岡清郎、福田 寛 (東北大学・加齢研・機能画像) 石井 清、犬飼好政、阿部茂人、渥美博人 (仙台市立病院・放) 寺岡悟見 (横河メディカル)

Table look-up法(TLU法)による局所脳血流量(CBF)とMicrosphere model法(MS法)によるCBFを比較した。

頭部外傷7例、MoyaMoya病1例、健常志願者1例の計9例を対象に¹²³I-IMP SPECTを施行、TLU法およびMS法(8分間持続動脈採血)によるCBF測定を同時に行なった。両法によるCBFの間には良好な相関($r=0.92$, $Y=0.941X+6.92$; X:TLU法, Y:MS法)が示された。¹²³I-IMPの脳からの洗い出しの効果のため、TLU法に比べMS法によるCBFは過小評価されることが予想されたが、逆に高値を示す傾向がみられた。

275 ^{99m}Tc-HMPAOによる脳血流SPECT像のLassenの補正に関する検討

松田博史 (国立精神・神経センター武蔵病院 放) 辻 志郎、秀毛範至、久田欣一 (金沢大 核医学)

^{99m}Tc-HMPAOによる脳血流SPECT像において高血流量での脳から血液中への逆拡散による濃度コントラスト劣化を補正するために提唱されたLassenの補正に関して検討を行った。この補正法では、初回循環の摂取率 E が血流量によらず一定であり、さらに脳内で脂溶性のHMPAOが水溶性に変換される速度定数 k_3 と脂溶性のHMPAOの血液脳分配係数 λ も全脳で一定であると仮定し、補正係数 α が求められている。この点に関し、コンピュータシミュレーションにより、これらの仮定が実際に推定される脳血流量にどれほど影響するかを算出した。この結果、一定の α 値をすべての症例に用いるとかなりの誤差を生ずることが判明した。

276 4コンパートメントモデルおよび1回静脈採血法を用いた^{99m}Tc-HMPAOによる脳循環動態測定法の開発

井坂吉成^{1,2}、飯地 理²、岡本昌也²、芦田敬一²、今泉昌利²、大江洋介²、阿部 亨²、鳴坂源吾¹、田中清次¹ (国立大阪病院画像診断部¹、総合内科²)

4コンパートメントモデルにより^{99m}Tc-HMPAOの脳循環動態を解析した。虚血性脳血管障害11例22脳半球において、 $K_1=0.68 \pm 0.14$ (ml/g/min), $k_2=1.26 \pm 0.36$ (min⁻¹), $k_3=0.77 \pm 0.15$ (min⁻¹), $k_4=0.19 \pm 0.04$ (min⁻¹), $\lambda=0.57 \pm 0.17$ (ml/g), $\alpha=0.64 \pm 0.16$, $RF=0.38 \pm 0.06$ であった。¹³³Xe-CBFとの相関は、 $CBF=0.95K_1-0.03$ ($r^2=0.85$), $CBF=0.64\alpha+1.04$ ($r^2=0.33$)であった。Diamox負荷後は前と比べて、 K_1 と k_2 増加、 k_3 , k_4 , λ 不変、 α , RF は減少した。本法は非侵襲的、計測が短時間、多数の変量測定可能、 α によるHMPAO逆拡散補正可能という利点があり、脳病態解明に広く臨床応用可能と考える。

277 脳梗塞、微小梗塞に対するPatlak Plot法を用いた脳血流測定とMR像の比較検討

池上 匡、斎藤 節 (横浜南共済病院 放射線科)

松田らの報告したPatlak Plot法を用いて、脳虚血性疾患を疑われた患者の脳血流を測定し、同時期に行われたMR所見と比較した。脳血流は、半脳平均脳血流量とBrain Perfusion Indexにより半球全体で評価した。MR所見を梗塞群、微小梗塞群 (lacuna) に分類すると、微小梗塞群の血流は正常者と同等であった。梗塞群では、微小梗塞群よりも有意に血流が低下していた。いずれの群でも患側と健側の血流には差がなく、梗塞群では、健側の血流も低下していることが示唆された。また、70才以上と以下のグループに分けると、各群とも年齢による有意な差が観察された。以上の結果より、MRIで認められる微小梗塞は、脳全体の血流異常には寄与しないと考えられた。

278 ^{99m}Tc-HMPAO脳SPECTによる定量化の試み - 平衡時血中カウント補正法 -

田中良一、林田孝平、廣瀬義晃、石田良雄 (国循セン、放診部) 西村恒彦 (阪大トレーサー)

^{99m}Tc-HMPAOは、投与後血中活性が比較的高くまた変動が少ないことを利用し平衡時静脈血カウントで補正する方法を開発した。対象はPETガススタディによる脳血流測定を行った脳血管障害10例である。^{99m}Tc-HMPAO静注後、経時的に動脈血を採血しinput functionを、また平衡時に静脈血を採血し血中カウントを求め比較した。Input functionと平衡時カウントの相関は高く ($R=0.75$)、平衡時カウントにて補正した^{99m}Tc-HMPAO脳SPECTの局所ROI値とPETによる脳血流値と高い相関があった。^{99m}Tc-HMPAO脳SPECTのinput functionを平衡時カウントにて推定し、これを用い補正をすることで脳血流測定が可能である。

279 Xe-133吸入SPECTにおけるボース吸入法の基礎的検討と有用性について

駒谷昭夫、安久津徹、高橋和栄、山口昂一 (山形大 放)

Xe-133ガス吸入法による局所脳血流SPECTは、定量性は優れるが、画質は¹²³I-IMPや^{99m}Tc-HMPAO等によるトレーサー捕獲法に劣る。画質改善の一策として、Xe-133ガスの投与量の増加と投与効率の向上が考えられる。

本研究では、限られた投与量 (1,850 MBq) で、効率よく吸入させるために、ボース吸入法を考案し、その基礎的、および臨床応用の有用性について検討した。マウスピース取付けパイプに加工した細いチューブを介して呼吸位相に同期してXe-133ガスを送気し、引続きスバイロ閉鎖回路内再呼吸を繰返す方法である。この方法により、頭部の計数率は、従来の吸入法の1.5~2倍に増加した。SPECT像再構成フィルターの最適化により、rCBF画像の画質は大幅に改善された。