

## シンポ II

## 1. 脳血流の定量化とその臨床的有用性

松田 博史

(国立精神・神経センター武蔵病院放射線科)

脳血流 SPECT 検査において脳血流量の測定は、び漫性の脳血流低下の検出、経過観察中の脳血流状態の推移、治療前後の脳血流状態の検討、患者間の脳血流状態の比較といった目的で日常臨床 上、必須となりつつある。この脳血流量の測定にあたって、動脈にしろ静脈にしろ採血操作を伴う方法は SPECT の最も大きな利点である簡便性、非侵襲性を損なうものである。われわれは、日常臨床において、ごく一部の症例を除き、ほぼ全例に採血操作を全く行わない、脳血流測定を行っている。

$^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO または  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD では、パトラックプロット法を、また  $^{123}\text{I}$ -IMP では、マイクロスフェアモデルに基づき、局所脳血流量を動脈採血を行うことなくトレーサ投与時の心初回循環放射能量から心拍出量を用いて算出する非侵襲的マイクロスフェア法を用いている。さらに、薬剤負荷前後の局所脳血流測定を 1 回のパトラックプロットと 2 回の連続する SPECT 撮像から行う方法を開発し、Diamox 負荷などに応用している。 $^{99m}\text{Tc}$ -ECD パトラックプロット法による脳血流測定の再現性の検討では、22人の患者における 3か月以内に日を変えた測定間で、大脳平均血流量において変動係数が平均 2.8%と良好な再現性を示した。経日に大脳平均血流量が 3.6 ml/100 g/min 以上変化した場合に有意とされる結果が得られた。また、プラセボとして生理食塩水を投与した連続測定に

おける再現性を検討したところ、1回目の ECD を投与してから 1 回目の SPECT を開始する時間と、2 回目の ECD を投与してから 2 回目の SPECT を開始する時間を同一にした場合、大脳平均血流量の再現性は変動係数が平均 4.9%と良好であった。

基礎的検討に基づき、これらの非侵襲的脳血流測定をてんかん、痴呆、脊髄小脳変性症、精神分裂病、うつ病などに応用した。てんかんでは、発作間欠期測定において、抗てんかん薬の脳機能に与える影響を経日的に検討したところ、脳全体に抗てんかん薬が影響を与えていたことが判明した。痴呆では、初期アルツハイマー型痴呆の診断と縦断的検討に脳血流測定が有用であった。脊髄小脳変性症では、MRI 所見と相補的役割を果たし、疾患の鑑別診断に有用であった。精神分裂病では、抗精神病薬を未服薬の患者にハロペリドール負荷脳血流検査を行ったところ、基底核の血流増加など局所脳血流分布に変化が起きることが示され、分裂病の病体解明に有益な情報を与えるものと思われた。また、うつ病では、うつ症状の改善とともに、脳血流の増加が認められた。

さらに、SPECT 画像の位置情報を正確にするために、MRI と SPECT 画像を簡便に重ねあわせるソフトウェアプログラムを開発し、経日の検討や薬剤負荷などで、局所脳血流が変動した部位のみを MRI 上に重ね表示することにより、脳局所機能の変化を正確に診断することが可能となった。