

座長のまとめ

シンポジウム II

脳の核医学：PET から SPECT への転換の可能性

上村 和夫 (秋田県立脳血管研究センター)
放射線科

久田 欣一 (金沢大学核医学科)

X線 CT や MRI の普及にもかかわらず、解剖学的情報以外の機能的情報を提供する脳の核医学は再びリバイバルを迎えている。多くの慢性疾患、病的過程においては、生化学的変化、生理学的変化は形態学的変化に先行する。

PET (Positron Emission Computed Tomography) によって脳の血流、代謝、最近では受容体局在のイメージングも可能となり、各種疾患の早期診断、治療方針の選択、治療効果の予測、治療効果の判定と追跡など臨床応用面が開発されるとともに、難治性疾患の病態解明などにも利用され始めている。しかし脳の PET の実施には現状では病院内サイクロトロン設置が必須であり、サイクロトロン-PET システムの運営には多くの人手と特殊建屋、多額のランニングコストを必要とする制約がある。したがって、もし可能であれば PET で可能な診断、検査が従来核種を用いて SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) でも可能になることを期待するのは当然の流れであり、すでに ^{123}I -IMP の健保採用によっても SPECT の普及は促進されている。

^{123}I -IMP/SPECT による局所脳血流イメージングが全国約 400 施設でルーチンに行われるようになって、その応用も脳血管障害のみならず、てんかん、痴呆、その他各種精神神経疾患へとその適応が拡大されつつあり、興味ある知見も追加されつつある。同じく局所脳血流イメージング用剤として $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO も開発され、さらに各社が開発にしのぎを削っている。一方受容体イ

メージング用としては、 ^{123}I -QNB や ^{123}I -IBZP、 ^{123}I -IBZM がそれぞれムスカリン様アセチルコリンレセプター、ドーパミン D_1 レセプター、 D_2 レセプターの SPECT 用リガンドとして提案され、 ^{123}I -QNB はすでに臨床例の報告もある。将来の期待は大きい。より分子量の小さいブドウ糖に ^{123}I や $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を生物活性を損うことなく標識し、代謝イメージングを行うことは PET と異なり困難かもしれない。

PET から SPECT への転換に関して最も重要な条件は放射性薬剤の開発であることは言うまでもないが、SPECT の測定装置と解析プログラムの開発も劣らず重要である。現状の SPECT ではコリメータを使用するため、PET に比べ測定感度が低く、解像力も悪い。核医学画像は定量的評価にその特色があるので、SPECT においても画像の定性的評価のみならず、画像上で選んだ ROI の放射能の絶対取り込み量とその時間的推移を定量的に評価することが重要である。測定したい対象 ROI の大きさにもよるが、現状の SPECT では不満足である。また脳血流量絶対値の算出に当たっても従来は動脈血の連続採血を必要としているのが問題点であり、また最適コンパートメントモデルやデータ解析の工夫も大切である。

本シンポジウムでは脳の SPECT の将来性に期待しながら、PET から SPECT への転換に関する問題点とその解決法に関する各方面からの努力結果が公開される。

(久田欣一)