

II 臨床における“いま”と“これから”—ジャンル別に見る適応と有用性

● SPECT/CT (およびSPECT) をどう使いこなすか？

3) 脳神経

今林 悦子 東京都健康長寿医療センター放射線診断科

脳核医学においては、PET検査の有用性が高いが、現在、脳神経領域において保険診療が認められているPET検査は、腫瘍とてんかんに適用を限った¹⁸F-FDG検査と血管障害に対する¹⁵Oガス検査のみである。しかしながら、てんかんのための¹⁸F-FDG検査では、投与時に20分以上安静を保って脳の精密検査の精度を保つことは難しい状況が多く見られる。また、¹⁵Oガス検査においては、検査施行のための人員および設備が不足している場合が多い。したがって、脳PETの利用は、¹⁸F-FDGによる腫瘍検査に限られる場合がほとんどである。このため、精神・神経疾患の日常診療における機能検査は、SPECT検査が主流となっている。

SPECT検査の歴史は古いが、MRIという解像度、組織分解能に優れたモダリティの出現と進歩により、一部の役割をMRIに譲りつつある。役割分担を進め、任せべきところは任せて、SPECT検査は機能検査としての本領を発揮すべきである。本稿では、脳SPECTが果たすべき役割とこれからの展望について述べる。

現状について

1. 認知症におけるSPECT検査

認知症の早期診断の重要性については、すでによく知られているとおりで、特に認知症の約50%を占めるAlzheimer's diseaseかどうかの判別が要となる。軽度認知機能障害(mild cognitive impairment: MCI)の段階におけるAlzheimer's disease (MCI due to AD)の判別能は、¹⁸F-FDG-PET検査にて90%ほど、^{99m}Tc-ECDを用いた脳血流SPECT検査では70~80%ほどとされている。米国と異なり、本邦では、認知症の鑑別診断のための、¹⁸F-FDG-PET検査は保険で承認されていない。したがって、Alzheimer's diseaseの早期診断のためには、脳血流SPECT検査もしくはMRIにより、海馬傍回の容積について解析を行う。個人差が大きいがおおむね75歳ぐらいまでの相対的若年発症例では、MRI検査では大脳皮質、特に頭頂葉の萎縮が目立つため、海馬傍回の容積減少は相対的に小さく、統計解析を用いても検出されにくい傾向があり、脳血流SPECT検査での所見が先行することが多い。また、MRIでの海馬傍回の萎縮は、前頭側頭型変性症や海馬硬化、嗜銀顆粒性認知症など他の多くの疾患とも共通する所見であり、脳血流SPECT検査の併用が有用となる場合が多い。

診断の実際であるが、まず、Alzheimer's diseaseなどの変性疾患においては、

血管障害と異なり、絶対的な定量値の分布よりも健常者群と統計的に比較し、相対的な低下領域の分布パターンにより画像診断を行う方が診断能が高い。特に、MCI due to ADにて低下が見られる楔前部~後部帯状回は、もともと他の大脳皮質よりも血流が高い領域なので、軽度の血流低下が生じても視覚的にその変化をとらえることは難しい。このため画像統計解析の利用が有用である。標準脳への形態変換を利用して、健常者群との比較を行い、ボクセルごとに標準偏差の何倍の低下が見られるかを算出して、Z-scoreとし、形態画像(通常はMRIのT1強調像)の各ボクセルにZ-scoreをカラー表示して評価を行う。後部帯状回~楔前部や頭頂連合野の血流低下の程度を検出することによって、診断が可能となる。典型的な初期Alzheimer's diseaseにおける血流分布像を図1に示す。おおむね75歳ぐらいまでの比較的早期に発症した例において、典型的な血流低下域の分布が見られることが多く、晩期発症例では脳血流の所見よりも海馬傍回の萎縮が目立つ傾向がある。

最近、注目されているレビー小体型認知症(dementia with Lewy body disease)についてはAlzheimer's diseaseの所見に加えて、後頭葉の血流低下が見られることが知られている。ただし、この所見は病理を反映するものというよりは症状に依存するのではないかとする考えもあり、約60%のみに検出される。現在、Alzheimer's diseaseとの判別にお