

認知症診療におけるPETの役割と将来展望



石井 一成 先生

近畿大学医学部 放射線医学教室放射線診断学部門
石井 一成

1. はじめに

アルツハイマー病 (Alzheimer disease; AD) をはじめとした認知症診療において、バイオマーカーの重要性と相まって画像検査は必須の検査となっている。画像検査の中でも機能画像としてPETは、脳の代謝や血流、神経受容体の分布などを非侵襲的に評価するための有力な手法としてこれまで主に研究目的で施行されたが、現在はアミロイドPET、タウPETなどが臨床で応用されつつある。ここでは高分解能頭部専用PET装置による認知症診療におけるPETの役割と将来展望について述べる。

2. 認知症の画像検査・PET検査

認知症の画像検査は形態画像であるMRIで変性性認知症以外の認知症を除外した後、機能画像である核医学画像により変性性認知症の鑑別を行うことになる。

認知症の要因で最も多いADでは、ADの原因物質とされるアミロイド β が記憶障害が発症する10～20年前に脳内に蓄積する。続いてタウ沈着、神経障害が起こってくることより、研究フレームとしてAD分類システムであるATN (A: アミロイド, T: タウタンパク質, N: 神経変性/神経損傷) が提唱され¹⁾, ADの定義として、AD病理は連続性を持って変化する疾患であるとされATNを測定するバイオマーカーが重要な役割を持つようになった。現在では臨床の場においてもADの診断はバイオマーカーを使用した病態診断へ移行しつつある。

3. 頭部専用PET装置による認知症検査

頭部に特化した高解像度PET装置 (Fig.1) は通常の全身用PET装置と比較して高分解能画像を得ることができる優位性を持っている。

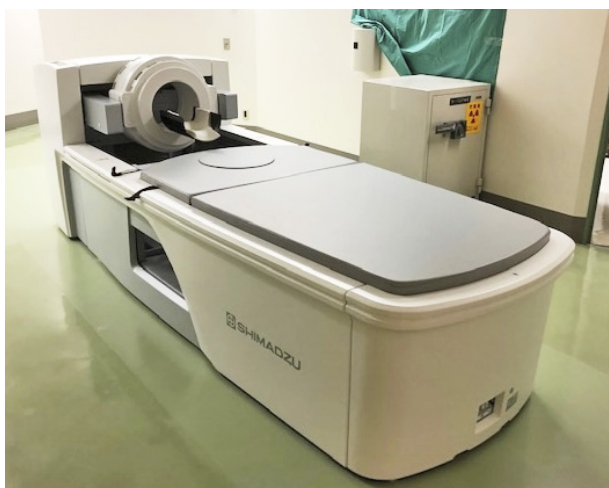


Fig.1. 頭部専用PET装置
当装置は頭部用と乳房用モードがあり、写真は頭部用モード時のもの。
(乳房用モードに切り替えて乳房PETも撮像可能である)

a. FDG-PET

物理学的・工学的特性から脳FDG-PETは感度・空間分解能とも脳血流SPECTに優っており、減弱補正の点では脳血流SPECTはSPECT単独機の場合、Chang法によらざるを得ないので実際の血流分布を正確に反映することはできない問題点がある。また変性性認知症においては局所糖代謝低下が血流低下より先に起こることからも脳FDG-PETは早期の変性性認知症診断に有利である。しかし、認知症における脳FDG-PETは米国においては保険償還されるが、我が国においては未だ保険償還が認められていない問題が残っている。Fig.2は全身用PET/CTと頭部専用PET装置で撮像した同一被検者の脳FDG-PET画像を示したものである。頭部専用PET装置では各脳回が鮮明に描出されており、中