

2. アルツハイマー型認知症の評価 — ^{11}C -PiB PETなどによるアミロイド イメージング

大石 直也/福山 秀直

京都大学大学院医学研究科附属脳機能総合研究センター

近年の画像診断技術の目覚ましい発展が、認知症の診断にも大きく貢献していることは言うまでもない。特に、アルツハイマー型認知症に代表される変性疾患性の認知症は、形態的異常より以前から機能的異常を来し、早期診断、鑑別診断にはPETやSPECTによる機能画像評価の方が有利とされている。従来のPETやSPECTを用いた機能画像法は、 ^{123}I -IMPなどを用いた脳血流SPECTおよび ^{18}F -FDGを用いた糖代謝PETが中心であった。しかし、近年では、神経終末に存在するドーパミントランスポーターを可視化し、最近保険適用にもなった ^{123}I -FP-CIT

(^{123}I -ioflupane) SPECTに代表される神経伝達物質機能イメージングや、 β アミロイド沈着を可視化する ^{11}C -PiB PETに代表される神経病理イメージングなどの技術的な発展に伴い、より正確な病態評価および早期診断が現実的となりつつある(表1)。

本稿では、アルツハイマー型認知症の代表的な病理学的変化である β アミロイドタンパク沈着を評価可能な ^{11}C -PiB PETを用いたアミロイドイメージングに関して、臨床例を提示しながら、その有用性について解説する。

アミロイドイメージング

アルツハイマー型認知症に見られる代表的な病理学的変化の1つに、脳内における老人斑の蓄積が挙げられる。老人斑は、 β アミロイドタンパクを主要な構成成分とする細胞外沈着物であり、疾患特異性が高いことや、アルツハイマー型認知症の臨床症状が出現する前より認められるため、アルツハイマー型認知症の鋭敏なバイオマーカーと考えられている¹⁾。 ^{11}C -PiBは、 β アミロイドに高い親和性・特異性を持ち、アルツハイマー

表1 認知症の機能評価に用いられる主なPET, SPECT用トレーサー
(参考文献1)より引用改変)

	測定機能	PET用トレーサー	SPECT用トレーサー
脳循環, 代謝	血流量 ブドウ糖代謝 酸素代謝	^{15}O -H ₂ O ^{18}F -FDG ^{15}O -O ₂	$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD, ^{123}I -IMP
神経伝達物質機能	アセチルコリン神経系 ニコチン性アセチルコリン受容体 ムスカリン性アセチルコリン受容体 アセチルコリンエステラーゼ活性 ブチリルコリンエステラーゼ活性 トランスポーター	^{11}C -nicotine, 2 - ^{18}F -FA, 6 - ^{18}F -FA ^{11}C -scopolamine, ^{11}C -benztropine, ^{11}C -NMPB ^{11}C -MP 4A, ^{11}C -MP 4P, ^{11}C -PMP ^{11}C -BMP, ^{11}C -MP 4B	^{123}I -5IA ^{123}I -QNB, ^{123}I -HDEX
	ドーパミン神経系 ドーパミン代謝 トランスポーター D1受容体 D2受容体	^{18}F -DOPA ^{11}C -CFT, ^{18}F -CFT, ^{11}C -PE2I ^{11}C -SCH 23390	^{123}I -IBVM ^{123}I -IBZM ^{123}I - β -CIT, ^{123}I -FP-CIT
	セロトニン神経系 5-HT _{1A} 受容体 5-HT _{2A} 受容体 トランスポーター	^{11}C -WAY 100635, ^{18}F -MPPF ^{18}F -altanserin ^{11}C -DASB	
	GABA神経系 中枢性ベンゾジアゼピン受容体	^{11}C -flumazenil	^{123}I -iomazenil
	グルタミン酸神経系 代謝型グルタミン酸受容体	^{11}C -ABP 688	
	ノルエピネフリン神経系 トランスポーター	^{11}C -RTI ^{11}C -diprenorphine	
神経病理	β アミロイド タウ α シヌクレイン 活性化ミクログリア 末梢性ベンゾジアゼピン受容体	^{11}C -PiB, ^{18}F -FDDNP, ^{11}C -BF 227, ^{18}F -AV 45, ^{18}F -GE 067 ^{11}C -PBB 3 ^{11}C -BF 227 ^{11}C -PK 11195, ^{11}C -DAA 1106	