

虚血性脳血管障害における脳循環計測

杏林大学医学部 脳神経外科

田中 洋次

脳主幹動脈慢性狭窄・閉塞症の原因となる頭蓋内動脈硬化性疾患(ICAD)は、脳卒中再発リスクが高いことが報告されているが、脳卒中再発には単に狭窄率のみではなく脳循環異常など様々な因子が関連している。また、本法で行われるバイパス術では脳循環動態計測が適応基準として定められており、ICADの病態把握や予後予測、治療方針の決定に脳循環代謝計測が重要となる。

慢性期における脳循環代謝計測法のスタンダードはPETやSPECTであり、これまでに脳卒中再発リスク評価に関する多くのエビデンスが蓄積されている。¹⁵O-gas PETによる代謝情報とSPECTによる脳血管反応性(CVR)の情報はそれぞれ観察対象が異なるため、両者を混同して解釈しないよう注意が必要である。

一方でこれらのmodalityは汎用性が低いなどの問題点があり、以下のような代替検査法の研究が行われている：CT灌流画像やMRI灌流画像(MRP)は、現時点でPETやSPECTを凌駕するほどの循環代謝情報を提供する能力は無いが、循環時間のパラメータを提供し、急性期病態評価を中心として臨床使用のエビデンスが蓄積されている。MRPの一種であるASL撮影は、hypoperfusion volume ratioという指標が脳卒中再発リスクの判定に有用であると期待されている。

また、我々はICADにおいてASLによる脳血流量の半定量法が、SPECT-CVR低下のスクリーニングに有用であると報告している。Time-of-flight MRAにおける信号強度の計測は、血管の形態により影響を受けやすいが簡便で再現性の高い脳循環評価法である。またMIP画像の視覚評価も報告されており、いずれも脳循環代謝異常の重症度把握に役立つとされている。

本講演ではICADにおける脳循環代謝画像の現状について、文献レビュー、自験例を交えつつ概説する。

略 歴

1995年 東京医科歯科大学医学部医学科卒業 同 脳神経外科 研修医	2006年 エモリー大学エークス霊長類研究所 教員
1996年 榛原総合病院脳神経外科	2009年 東京医科歯科大学脳神経外科 助教
1999年 都立豊島病院脳神経外科	2012年 同 講師
2000年 東京医科歯科大学脳神経外科 医員	2021年 同 准教授
2004年 草加市立病院 医長	2024年 東京工業大学と統合し東京科学大学へ 名称変更
2005年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 卒業	エルランゲン大学 客員教授
	2025年 杏林大学医学部脳神経外科 教授

現在に至る

■ 所属学会・資格：

日本脳神経外科学会(代議員)、日本脳卒中学会(代議員)、日本磁気共鳴医学会(代議員)、日本神経放射線学会(評議員)、日本神経内視鏡学会(評議員)、International Society for Magnetic Resonance In Medicine (ISMRM)、International Society for Cerebral Blood Flow & Metabolism (ISCBFM) 等
医学博士(東京医科歯科大学)、日本脳神経外科学会専門医、日本脳卒中学会専門医、日本神経内視鏡学会技術認定医