

II MRIのストラテジー&アウトカム

6. MRIの技術進歩と臨床における有用性
—— IHDに対する心臓MRIの位置づけと選択
【洛和会音羽病院】

洛和会音羽病院心臓内科

松本 英成

京都大学大学院情報科学研究科システム科学専攻

松田 哲也

虚血性心疾患 (IHD) に対する非侵襲的画像診断は急速に進歩しており、マルチモダリティ時代の現在では、各モダリティをどう使い分けるかが重要となってきた。特にMRI・CTの領域では、ハードウェアの進歩に伴い画質や診断能の向上が報告され、その適応も拡大されつつある^{1), 2)}。心臓MRIは、シネMRIによる心機能や形態の評価、負荷パーフュージョンによる心筋虚血の評価、遅延造影による梗塞心筋の検出、MRAによる冠動脈狭窄の評価などが一度の検査で可能な非常に有用なモダリティであるが、急速に増加している冠動脈CT (CCTA) に比べると、十分に普及しているとは言えないのが現状である。当院では、IHDに対する非侵襲的画像診断のモダリティとして、1.5T MRI、64列CT、SPECTが使用可能で、症例に応じてこれらを使い分けているが、その中でもMRIは中心的な役割を担っている。

本稿では、当院における日常診療においての心臓MRIの位置づけや、他のモダリティとの使い分けなどの現況について、症例を提示しながら述べる。

当院における
心臓MRIの現況

当院は現在、2台の1.5T装置を有するが、心臓MRI検査にはシーメンス社製1.5T装置「MAGNETOM Avanto」を使用しており、12chコイルとの組み合わせで、GRAPPA factorを2まで使用可能である。当院は地域密着型の救急病院であることから、IHDが検査対象になることが多く、心臓MRIの約8割で薬剤負荷を行っている。2010年の心臓の非侵襲的画像診断としては、MRI 593件、CT 112件、SPECT 221件を行い、循環器診療を行う上でMRIは欠かせない存在となっている。

慢性虚血性心疾患に
対するMRIの位置づけ

日本循環器学会の『冠動脈病変の非侵襲的診断法に関するガイドライン』³⁾では、運動負荷心電図に続く、または運動負荷が不適応な患者に対する検査として、CCTAまたはSPECTを選択肢として挙げているが、これはガイドライン中にも記載があるように、あくまでもわが国での普及度を考慮したものである。

MRIは、SPECTに比し高い空間分解能を有し、特に遅延造影は、SPECTでは困難な心内膜下梗塞や小梗塞の診断が可能で⁴⁾、梗塞の診断・バイアビリティ評価においてゴールドスタンダードになっ

ている。パーフュージョンについては、遅延造影に比べると空間分解能はやや劣り、アーチファクトの問題も残るが、SPECTと比較すると空間分解能も高く、同等ないしそれ以上の診断能を有すると報告されている⁵⁾。したがって、シネ・負荷パーフュージョン・遅延造影を組み合わせたMRIが、SPECTと同等以上の位置づけになるのは当然のことと思われる。さらにMRIは、SPECTに比べコストが安く、放射線被ばくもないという利点もあり、現在われわれの施設でSPECTを行うのは、負荷造影MRIが適応にならない症例 (ペースメーカー、腎機能低下、気管支喘息など) に限られる。CCTAにおいては、ペースメーカーではリードによるアーチファクトが影響する可能性があること、腎機能低下や気管支喘息ではヨード造影剤が使用しづらいことなどから、これらの症例では、CCTAよりSPECTの方が良い適応と考えられる。

CCTAは高い陰性適中率を有し⁶⁾、多列化や2管球CTなどの登場でさらなる診断能の向上が見られるが^{7), 8)}、生理学的虚血 (FFR < 0.75) をスタンダードとした場合の診断能は49%にとどまり⁹⁾、中等度狭窄の場合には、虚血の評価のために他のモダリティによる評価が必要となる。また、多くの施設で用いられている64列CTでは、なお放射線被ばくの影響に懸念が残る¹⁰⁾、高度石灰化やステントにより内腔評価が困難なことや^{11), 12)}、不整脈、不十分な呼吸停止に