

2. 心臓MRIの臨床的有用性と技術進歩 遅延造影の考え方とT1 map

森田 佳明 / 山田 直明
国立循環器病研究センター放射線部

心筋の遅延造影は、心筋梗塞や線維化、炎症など心筋傷害の診断に優れており、心臓MRIの代表的な検査方法のひとつである。遅延造影は視覚的に評価されてきたが、最近、T1 mapによる心筋の定量的評価が注目を集めており、その臨床的有用性も報告されてきている。本稿では、遅延造影とT1 mapについて、当センターにおける撮像法や臨床的意義などを概説する。

遅延造影の有用性と機序

遅延造影は、傷害された心筋（梗塞巣や線維化）を非侵襲的に検出できるのが大きな特徴である。心筋梗塞においては、高い空間分解能を生かし、心筋血流シンチグラフィなどでは検出が難しい心内膜下や右室の梗塞巣を正確に描出することが可能であり（図1）、遅延造影の壁深達度により心筋のバイアビリティを推定できる¹⁾。また、拡張型心筋症（DCM）や肥大型心筋症（HCM）、心サルコイドーシスなどの心筋疾患においても、遅延造影が鑑別診断や疾患の重症度、予後推定に有用であるという報告がなされている^{2)~4)}。当センターにおいても、心機能低下や心筋肥大、不整脈などの原因となるような心筋疾患の鑑別や重症度の判定として、心臓MRIが依頼され

ることが多い。

ガドリニウム造影剤は血中から細胞外液に分布するが、正常な心筋の場合、細胞外液腔はそれほど広くなく、かつ血流も保たれているので、2~3分程度でほぼ平衡状態に達する。一方で、梗塞や線維化などにより血流が低下し、細部外液腔が増加している場合は、造影剤が緩徐に流入し流出が遅延するので、このような異常心筋を遅延造影で描出するためには、造影後10分以上待ってから撮像する必要がある（図2）。

遅延造影の撮像法

遅延造影は、反復回転型のグラディエントエコー法を用いるが、通常は正常心筋がゼロ（null）になるようにinversion time（TI）を設定し、造影された心筋と正常心筋のコントラストを最大とするように画像化させる方法が用いられる（null

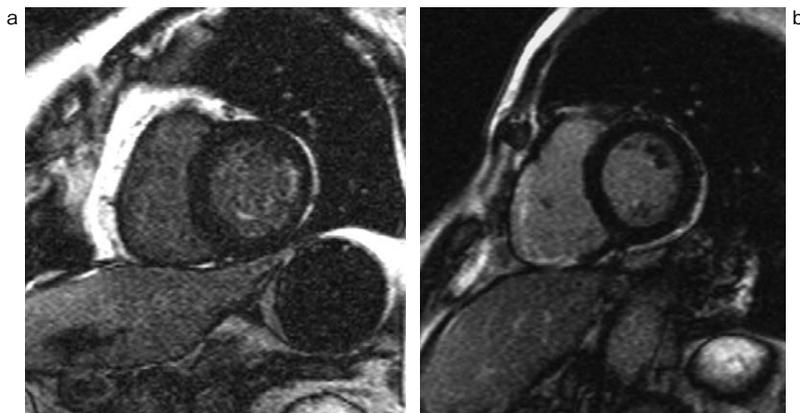


図1 遅延造影MRI

- a: 左室側壁の内膜側や乳頭筋に、比較的限局的な遅延造影を認める。
b: 右室前壁～下壁に、梗塞による遅延造影が認められる。