

# I-2

モダリティを知る

# 循環器病のMRI

市川泰崇<sup>1)</sup> 高瀬伸一<sup>2)</sup>

1) 三重大学医学部附属病院 放射線診断科 研究科内講師

2) 三重大学医学部附属病院 中央放射線部

Point 1 心臓 MRI の代表的な撮像法について説明できる。

Point 2 心筋梗塞や心筋虚血の MRI 評価法について説明できる。

Point 3 肥大型心筋症や拡張型心筋症など代表的な心筋症における MRI 所見が説明できる。

Point 4 MR アンジオグラフィの代表的な撮像法について説明できる。

## はじめに

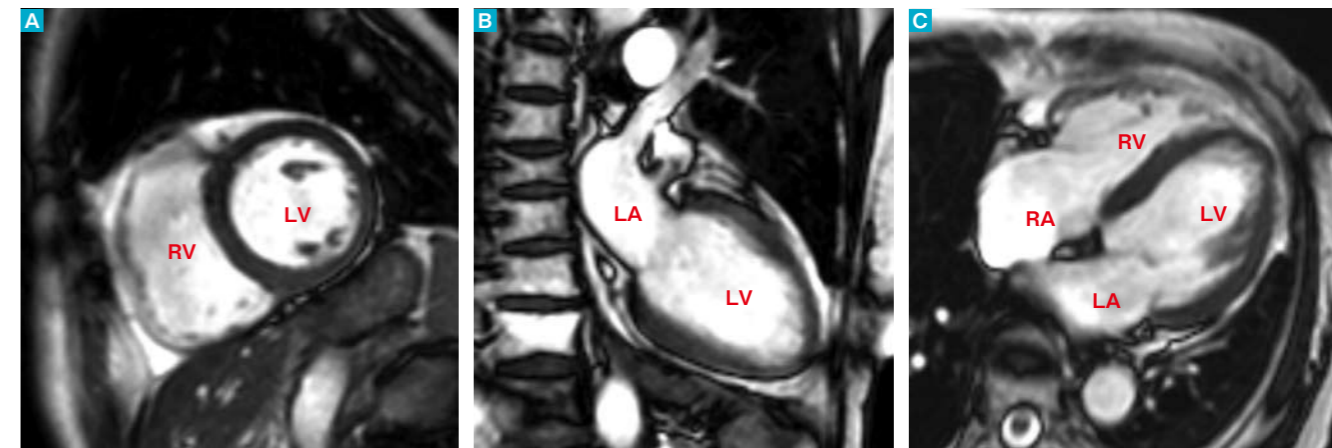
近年のMRI技術のめざましい発展により、高画質の心血管MR画像が得られるようになってきた。現在、MRIは循環器領域の画像診断法のなかで重要な役割を果たす検査法の1つとなっている。心臓MRI検査では、正確で再現性の高い心機能計測、内膜下梗塞を含む心筋梗塞や線維化の診断、心筋虚血の検出などが可能で、虚血性心疾患や各種心筋症の診療において重要な情報を得ることができる。MRアンジオグラフィ（MRA）は、頭部から体幹部、四肢の末梢などさまざまな血管病変の評価が可能で、日常臨床で広く活用されている。MRIは放射線被ばくを伴わない非侵襲的検査法である。循環器領域において、MRIを上手に利用することで、安全で質の高い臨床検査を患者に提供することができる。

本章では、循環器領域における代表的なMRI撮像法について紹介し、心血管疾患への応用について解説する。

## 1. 各種検査法とその特長

### シネMRI

シネMRIは、ステディステート法またはグラディエントエコー法と呼ばれる撮像法を用いて、心臓の動画を得る方法で、心筋が低信号、血液が高信号として描出される（図1）。シネMRIによる心機能や局所壁運動の評価は、再現性や客観性に優れており、任意の断面を撮像できる。シネMRIは、心エコー法と異なり、患者の体型や検者の技量による影響が少なく、安定した画質が得られるのも大きな特長である。シネMRIによる左室機能解析では、左室短軸像を心尖部から心基部まで間隔をあけずに撮像して、各スライスの心内膜縁と外膜縁をトレースし、左室容積や駆出率、心筋重量を計測する（図2）。シネMRIによる心機能計測では、シン普森法（ディスク総和法）を利用するために、心筋梗塞などのために変形した左室や、形態が複雑で幾何学モデルが適応できない右室の容量も、高い精度で評価できる利点がある。シネMRIで得られた心機能評価の再現性は



左室短軸像

左室垂直長軸像

四腔像

図1 シネMRI（拡張期）

シネMRIでは、造影剤を用いずに心臓内腔と心筋をコントラストよく描出できる。これを心電図に同期させて連続的に撮像し、心臓の動画（シネ）が得られ、心臓の形態や左室壁運動を評価することができる。

RV：右室（right ventricle）、RA：右房（right atrium）、LV：左室（left ventricle）、LA：左房（left atrium）

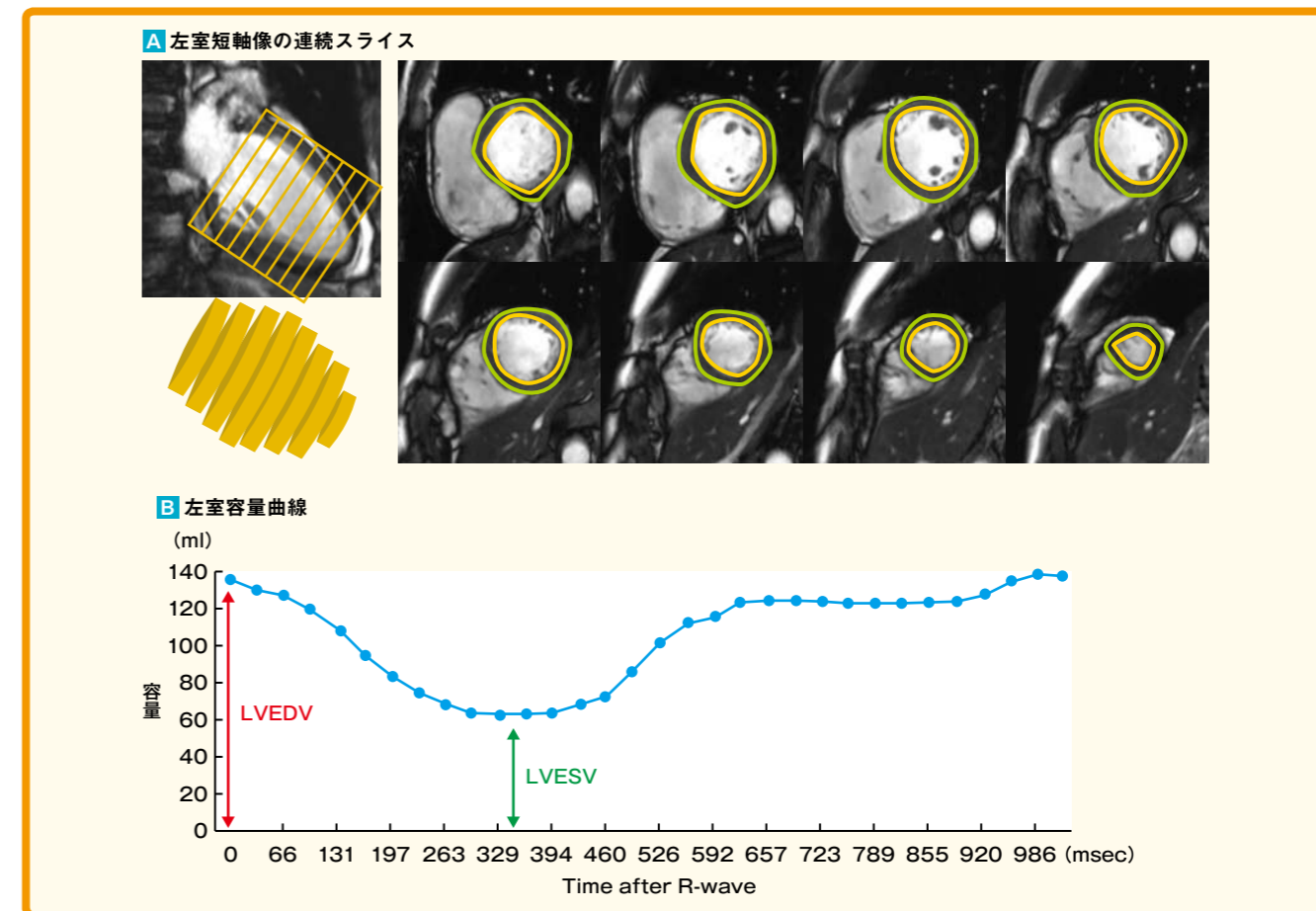


図2 シネMRIにおける左室機能解析

A：左室機能解析を行うためには、心尖部から心基部の左室短軸像の連続スライスにおいて、心筋内膜縁と外膜縁をトレースする。シネMRIによる心機能計測では、シン普森法（ディスク総和法）を利用して行われ、拡張末期および収縮末期の時相でトレースすることで、LVEDVやLVESV、駆出率などが計測できる。

B：すべての心時相の断面をトレースすると左室容量曲線が得られ、拡張機能など、より詳細な左室機能解析が可能である。

LVEDV：左室拡張末期容量（left ventricle end-diastolic volume）、LVESV：左室収縮末期容量（left ventricle end-systolic volume）