

## 3. 胸部領域

## 2) 乳 腺

— 3T MRIによる乳腺画像診断の  
撮像法と診断的意義

佐竹 弘子\* / 石垣 聡子\*\* / 河村美奈子\*\*\* / 櫻井 康雄\*\*\*  
木村 麗子\*\* / 川井 恒\*\* / 長縄 慎二\*\*

\*名古屋大学医学部附属病院放射線部 \*\*名古屋大学大学院医学系研究科量子医学

\*\*\*名古屋大学医学部附属病院医療技術部放射線部門

乳腺の画像診断は、マンモグラフィが原点であり、その診断精度は病変の細やかな形態を読み取ることによって向上が図られてきた。また、左右の乳房を対称性に観察することも、乳腺画像診断の特徴の1つである。これらの観点は、MRIにおいても継承されており、欧州乳房画像診断学会 (European Society of Breast Imaging) の乳房MRIガイドライン<sup>1)</sup>では、両側撮像を基本とし、ダイナミックMRIでは面内ピクセルサイズ1mm以下の空間分解能が望ましいとされている。高いSNRを有する3T MRIは、ダイナミックMRIにおいて両側乳房を同時に撮像することが可能で、かつ、より高い空間分解能データを獲得することができる。乳腺画像診断の背景を考えると、3T MRIの乳

腺領域への適用は理想的と言える。しかしその反面、両側乳房撮像では、広い撮像野と乳房の起伏形状から、RF磁場の均一性の低下や磁化率の影響の増大が懸念される。これらの問題に対応するためには、シム調整や脂肪抑制法の選択、乳房のポジショニングなどにおいて、検査精度の安定に努める必要がある。

一方で、拡散強調画像は、ダイナミックMRIとは異なるコントラストを呈する撮像法として、他の軀幹部領域と同様、乳腺領域においても一般化しつつある。3T MRIではSNRが向上したため、高いb値でも解剖学的構造が評価可能な画像を得ることができる。また、3T MRIの化学シフトの増加は、MRスペクトロスコピー (MRS) に有利に働くとされている。当院

でも、乳腺腫瘍に対して適用を開始しているが、いまだ検査の安定性や診断的意義など問題点は多々見られる。

本稿では、当院における3T MRIを用いた乳腺MRIの撮像法を紹介し、症例提示とともに臨床的意義について述べる。

## 撮像プロトコール

表1に、当院における3T MRIによる乳腺の撮像プロトコールを示す。使用装置はシーメンス社製「MAGNETOM Trio」で、4ch breast array coilを用いている。両手を下ろした伏臥位撮像を基本とし、ポジショニングは、両側乳房がともに引っ張られることなく均等に下垂するよう留意している。両側乳房同時撮像が基本で、造影前にT2強調像、拡散強調画像を撮像し、その後、3D-GRE VIBEによって脂肪抑制併用の等方性高分解能撮像を行っている。MRSは、症例ごとに適応を考慮しながら追加しているが、造影剤の影響を考慮し、造影前の撮像を基本としている。

## ダイナミックMRI

ダイナミック撮像は、乳房MRIにおいて最も重要な画像シーケンスとなる。乳腺画像診断の基本となる病変の形態診断は、ダイナミックMRIで評価される。同時に、良好な造影コントラストによ

表1 当院における3T MRI 乳房撮像の条件

撮像シーケンス	T2強調画像 TSE	拡散強調画像 SE-single shot EPI	ダイナミック 3D-GRE VIBE
パラメータ TR/TE (ms) FA	5870 / 72	7500 / 71	4.2 / 1.6 15
FOV (mm)	360	385 × 288	340
マトリクス	384 × 307	128 × 128	512 × 410
スライス厚/間隔 (mm)	3 / 0.6	3 / 0.6	0.9 / 0
加算回数	2	2	1
脂肪抑制	CHESS	SPAIR	SPAIR
撮像時間 (s)	217	136	110 × 3
	GRAPPA (2) hyper echo	GRAPPA (2) b値 = 50, 800, 1500 s/mm <sup>2</sup>	GRAPPA (2) k-space center が造影剤注入 開始75s後, 185s後, 295s 後となるように3回撮像