

3. 乳 腺

ウッドハムス玲子 北里大学医学部放射線科学(画像診断学)

尾崎 正則 北里大学東病院放射線部

秦 博文 北里大学病院放射線部

乳房MRIにおいて、脂肪抑制法は画質を左右する最も重要な要素の1つである。これは、乳房が脂肪組織の豊富な臓器であるため、正常乳腺や脂肪組織と乳がんとの良好なコントラストを得るために、良好で均一な脂肪抑制効果が必須だからである。本稿では、乳房MRIにおいて現在使用されている脂肪抑制法の種類と、それぞれの特徴について述べる。

脂肪抑制の必要性

乳房は空気と広く接することと、凹凸の形状から静磁場の局所的不均一が起りやすく、特に周波数選択的脂肪抑制法の難しい部位と言える。しかし現在、MRI装置の高性能化に伴い、さまざまな脂肪抑制法が使用可能になり、静磁場の不均一な部位においても、良好な脂肪抑制画像の取得が可能になってきた。この脂肪抑制技術の進歩は、デュアルシミングといったシミング技術の向上に負うところも大きい。脂肪抑制技術の進歩による大きなFOV撮像に伴う不均一な脂肪抑制の解決が、両側乳房同時撮像の一般化に大きく貢献したと言える。

一方、ヨーロッパのガイドラインに記載されているように、ダイナミックMRIにおいてサブトラクションを行う場合、むしろ脂肪抑制は行うべきでないという意見もあり、これは脂肪抑制により時間分解能や空間分解能を犠牲にする必要性と、両側撮像に伴う脂肪抑制不良を懸念してのことである¹⁾。しかし、脂肪抑制法が進歩した現在では、脂肪抑制不良よりも、サブトラクション時の体動によるミスレジストレーションの起こる可能性の方が高く、脂肪抑制法の使用が望ましい。

腫瘍のT2強調像上の信号強度は、良悪性の鑑別診断において補助的ではあるが、時として重要な役割を果たす。Kuhlらの報告によると、脂肪抑制(spectral presaturation with inver-

sion recovery : SPIR) を用いると、T2強調像上の良悪性間の信号のコントラストが低下するとのデータが示されており、正確なT2強調像の信号強度の評価は、脂肪抑制を用いないT2強調像が必要と考えられる²⁾。一方で、unilateral edema, unilateral perifocal edemaといった乳がんを示唆するT2強調像上のサインや、嚢胞性領域の視認性は、やはり脂肪抑制T2強調像が役立つ。拡散強調画像(diffusion weighted image : DWI)においては、echo planer imaging (EPI) 法で撮像するため、脂肪のケミカルシフトの影響が位相方向に強く表れ、脂肪抑制が必須となる。DWIでは脂肪抑制の種類によって、SNRやADC値が異なることがいくつかの論文で示されており、DWIのデータの信頼性と再現性という意味で、脂肪抑制の種類と質は重要な問題である^{3), 4)}。過去の文献によると、short TI inversion recovery (STIR) 法は、chemical shift selective (CHESS) 法と比較して、DWI上の腫瘍の信号強度がより低く、ADC値が高くなる傾向がある⁴⁾。一方、病巣の描出能はCHESS法の方が勝っており、これはSNRがSTIR法と比較して良いためである³⁾。Baronらの報告では、SNRが最も高いのは水選択励起法で、その次にCHESS法、spectral attenuated with inversion recovery (SPAIR) 法、最も低いのはSTIR法であったとされている⁴⁾。