

# 6. 最新の高速度撮像法を用いた肝ダイナミックMRIの臨床経験

市川新太郎 山梨大学医学部放射線科

慢性肝疾患患者のマネジメントにおいて、肝細胞がんを非侵襲的に診断することは、非常に有用である。肝細胞がんが画像で検出された場合、早期濃染の有無を正確に評価することが治療方針を決定する上で重要となる。現在、肝臓MRIに欠かせない存在となっている肝細胞特異性造影剤(ガドキセト酸ナトリウム、以下、EOB)は非常に優れた診断能を有しているが、用量が少ないため、造影効果のピーク時間が短いことがしばしば問題となる(肝動脈優位相の撮像が至適タイミングからずれてしまうことがある)。この対策として、肝動脈優位相を多時相撮像する手法が開発されている。本稿では、その一つである“DISCO (Differential Subsampling with Cartesian Ordering)” (GE社製)について概説する。

## DISCOとは?

DISCOは体幹部のダイナミックスタ

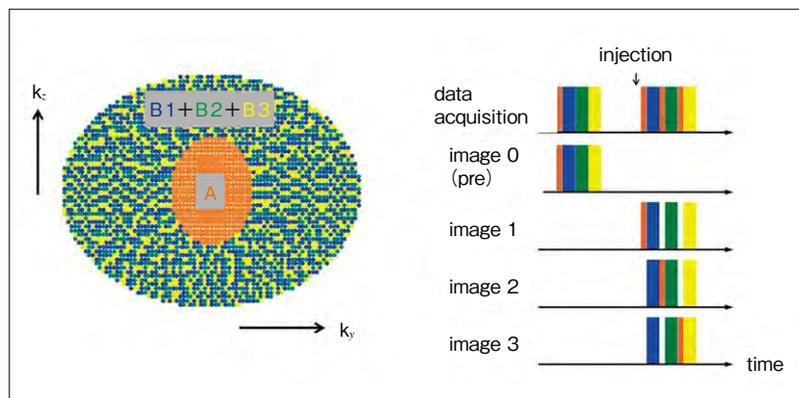


図1 DISCOの撮像原理  
(画像提供: GEヘルスケア・ジャパン株式会社)

ディで用いられる“LAVA-FLEX” (GE社製)にview sharingを併用した、空間分解能および時間分解能が非常に高い撮像技術である<sup>1)</sup>。また、two point Dixon法を用いることで、均一な脂肪抑制を得ることができる。k-spaceの中心領域Aは楕円状にfull samplingを行い、周辺領域BはB1, B2, B3の3つのサブセグメントに分割し、各サブセグメントはBをランダムに分割したような収集を行う(pseudo-random segmentation) (図1)。このサブセグメントのランダム性は撮像中の体動の影響などを分散させ、coherentなアーチファクトを低減させる効果がある。データ収集法を図1に示す。造影前にA-B1-B2-B3のセットを収集し、造影剤投与後はA-B1, A-B2, A-B3と、AとBのサブセグメントの1つが交互に収集される。ここで、時間分解能は画像全体のコントラストに大きく寄

与するAの収集間隔となり、Aが収集される回数分の時相データが画像再構成される。Aのデータ量をk-space全体の15%とすると、時間分解能は通常撮像に比べて2.3倍向上する。結果として空間分解能を犠牲にすることなく、時間分解能4~5秒の全肝3Dダイナミック撮像を行うことが可能となる。

## 当院での撮像法

当院の撮像条件を表1に示す〔使用MRI装置は「Discovery MR750」(GE社製)〕。1回の息止め20~26秒(全例酸素吸入併用)で動脈優位相を6相撮像している(図2)。当院ではデモ版(ポーラストラッキングを併用できない)の頃からDISCOを使用しているため、EOBを1mL/sで注入し、注入開始30秒後から撮像を開始している。息止め不良

表1 当院におけるDISCOの撮像条件

plane	transverse
repetition time (ms)	3.9
echo time (ms)	1.1 and 2.2
parallel imaging factor	phase 2.0/slice 1.5
matrix	320 × 192
field of view (cm)	34
section thickness/intersection gap (mm)	3.6 / 0
number of signal averaged	1
flip angle (°)	15
acquisition time (s)	20~26
number of phases	6
delay time (s)	30