



Title	Spectrally selected efgre3dによる全肝3D-Dynamic studyの有用性
Author(s)	高橋, 哲; 金, 東石; 村上, 卓道 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1998, 58(3), p. 99-101
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15036
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

Spectrally selected efgre3dによる 全肝3D-Dynamic studyの有用性

高橋 哲¹⁾ 金 東石¹⁾ 村上 卓道²⁾ 堀 雅敏¹⁾
 岡田 篤哉¹⁾ 中田 早紀¹⁾ 津田 恭¹⁾ 鳴海 善文¹⁾
 友田 要¹⁾ 大井 博道¹⁾ 中村 仁信¹⁾

1) 大阪大学医学部放射線医学教室 2) 市立豊中病院放射線科

Three-dimensional Gadolinium-enhanced Dynamic MRI of Whole Liver Using Spectrally Selected Enhanced Fast Gradient Recall Sequence

Satoru Takahashi¹⁾, Tonsok Kim¹⁾,
Takamichi Murakami²⁾, Masatoshi Hori¹⁾,
Atsuya Okada¹⁾, Saki Nakata¹⁾, Kyo Tsuda¹⁾,
Yoshifumi Narumi¹⁾, Kaname Tomoda¹⁾,
Hiromichi Oi¹⁾ and Hironobu Nakamura¹⁾

Three-dimensional gadolinium-enhanced dynamic MRI of whole liver using the spectrally selected enhanced fast gradient recall sequence (spec IR-efgre3d) was performed in five patients with HCC. Ten HCC nodules were confirmed by CTA, CTAP and Lipiodol CT, and all of them were detected with dynamic MRI. MIP images reconstructed from 3D gadolinium-enhanced dynamic MR studies clearly showed the main portal vein and its branches in all cases. Portal vein thrombosis was also demonstrated with the MIP images.

Research Code No. : 514.9

Key words : HCC, MR imaging

Received Sep. 30, 1997; revision accepted Dec. 10, 1997

1) Department of Radiology, Osaka University Medical School

2) Department of Radiology, Municipal Toyonaka Hospital

はじめに

肝腫瘍の存在，質的診断には造影剤を使用した全肝の Dynamic studyが有用である¹⁾⁻³⁾。その撮像は，呼吸停止下に全肝を網羅するため一般に，T1強調画像の2DFT-gradient echo法が用いられている。周波数選択励起IRパルスによる脂肪抑制を併用したenhanced fast gradient recalled 3DFT-sequence (Spec IR-efgre3d)は造影MR angiography (MRA)に有用なシーケンスである。本検討ではSpec IR-efgre3dによるHepatocellular carcinoma (HCC)の検出を目的とした呼吸停止下横断像の全肝Dynamic MRIを施行し，HCCの検出率とpartial maximum intensity projection (partial MIP)像における門脈系の描出能を検討した。

対象および方法

対象は肝腫瘍精査のため，spec IR-efgre3dによるDynamic MRIが施行され，血管撮影にてHCCと診断された5症例(平均55歳，男性3例，女性2例)，10結節(径1-15cm；平均3.8cm)。HCC結節，および門脈腫瘍塞栓の分布をTable 1に示す。使用機種はGE社製1.5T超伝導MRI (Signa Horizon)で，全例ABDFLEX surface coilを使用した。Spec IR-efgre3dの撮像パラメーターは6.2/40/1.4/1 (TR/TI/TE/excitation) (FA = 40°，Matrix = 256 × 128，FOV = 30cm)である。Slab厚 = 12 - 18cm (partition = 24 - 36)にて，全肝の5mm slice厚の横断像を22-29秒で呼吸停止下に撮像した。Dynamic studyの撮像は造影剤投与前，造影剤静注開始20秒，50-60秒，3分後の計4回施行した。全例20mlのGd-DTPAを用手的に約1-2ml/秒で急速静注し，直ちに10mlの生理食塩水でフラッシュした。門脈MRA像はGE社製Workstation (Advantage Windows 2.0)上でpartial MIP法により作成した。

腫瘍検出能の評価として，CTAP，CTAおよびTAE後のLipiodol CTをgolden standardとして，Dynamic studyのすべてのphaseの画像を評価し，HCCの描出能を検討した。また門脈MRAの門脈分枝の描出能も血管造影時と比較し評価した。

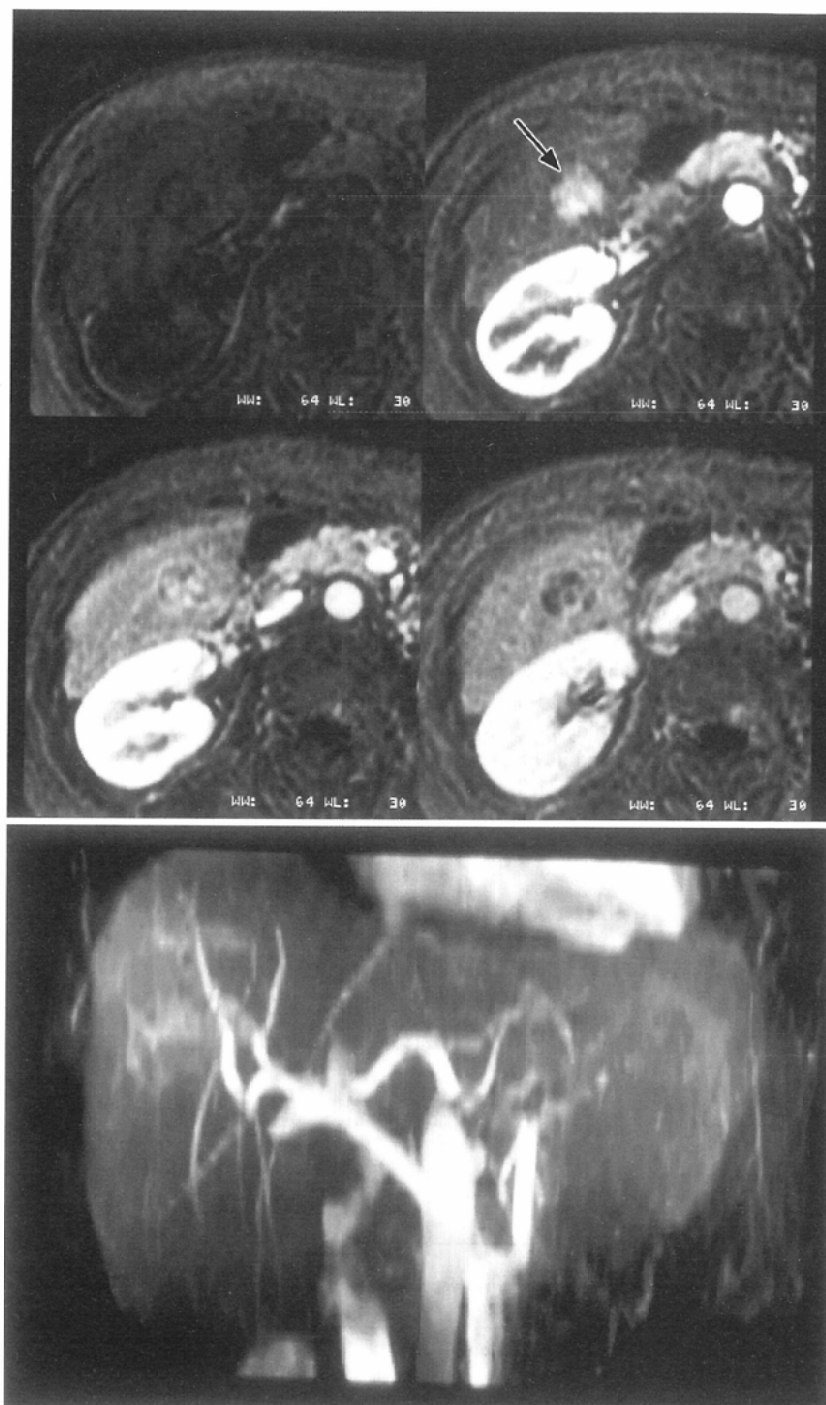
Table1 Characteristics of HCC nodules and tumor thrombus

Case	location of HCC nodule	size of tumor (cm)	tumor thrombus
1	S7-8	15.0	Rt. PV - PV trunk
	S2	1.5	
2	S8	0.8	absent
	S1	3.5	
	S4/8	2.0	
3	S8	8.0	absent
	S4	1.2	
	S8	0.5	
4	S8	3.0	Rt. anterior segment
5	S6	2.0	absent

PV: portal vein

結 果

5 症例, 10 結節のすべてをDynamic studyにて検出し得た(Fig.1). 門脈MRA上, 区域枝まで描出されたもの2例, 亜区域枝まで1例, 亜区域枝以下まで描出されたものが2例で, すべての症例で区域枝以下の門脈が描出された. 2例に門脈右枝から本幹および門脈右前区域枝の閉塞がMRAにて描出され, 血管造影上腫瘍塞栓を認めた(Fig.2).



A

B

Fig.1 56-year-old female with HCC.
A) A Series of dynamic MRI shows hypervascular tumor on S6 (arrow).
B) An oblique coronal MIP image clearly displays the main portal vein and its branches.



Fig.2 60-year-old male with huge HCC. On a MIP image, defect due to tumor thrombus that extend into main portal vein is clearly displayed (arrow).

考 察

近年門脈MRAにおける造影MRAの有用性が報告されてきている。これは良好な門脈の造影像を得るため撮像タイミングを門脈相とし、さらに冠状断像の元画像からの再構成によるものである⁴⁾。そのため全肝のDynamic studyと同時に施行することができず、また肝腫瘍の存在区域の診断が困難である。しかしながら門脈MRAが必要とされる症例は一般に慢性肝疾患患者であることが多く、これらの症例では門脈系の評価もさることながら腫瘍性疾患、特にHCCの検索がより重要と考えられる。

HCCの検出におけるDynamic studyの有用性については多くの報告がある¹⁾⁻³⁾。本検討で用いたspec IR-efgre3dは5mm slice厚の横断像による全肝3D-Dynamic studyが可能であり、

症例数は少ないがHCCの小病変も検出能にも優れていた。また横断像であることから腫瘍の存在区域診断も容易であった。MRAに関しては横断像からの再構成画像のため冠状断像からのMRAに比べてやや辺縁のスムーズさは落ちるものの、partial MIP法を用いることで末梢の門脈枝も明瞭に描出され、腫瘍塞栓の描出も可能であった。

本法は門脈MRAを主目的とするのであれば、冠状断で施行することも可能と思われる。しかしながらこの場合、腫瘍局在診断は横断像に比べて困難であり、われわれはHCCの検出を主目的として、局在診断の容易な横断像での全肝3D-Dynamic studyを行った。Dynamic studyと同時に得られるこのMRAは臨床上必要な情報を与えられ、MRAのために改めて造影剤を用いる検査をする必要もなく有用であると思われた。

文 献

- 1) Murakami T, Mitani T, Nakamura H, et al: Differentiation between hepatoma and hemangioma with inversion recovery snapshot FLASH MRI and Gd-DTPA. J Comput Assist Tomogr 16: 198-205, 1992
- 2) Kim T, Murakami T, Oi H, et al: Detection of hypervascular hepatocellular carcinoma by dynamic MRI and dynamic spiral CT. J Comput Assist Tomogr 19: 948-954, 1995
- 3) Peterson MS, Baron RL, Murakami T: Hepatic malignancies:

usefulness of acquisition of multiple arterial and venous phase images at dynamic gadolinium-enhanced MR imaging. Radiology 201: 337-345, 1996

- 4) Yamashita Y, Mitsuzaki K, Miyazaki T, et al: Gadolinium-enhanced breath-hold three-dimensional MR angiography of portal vein: Value of the magnetization prepared rapid acquisition gradient-echo sequence. Radiology 201: 283-288, 1996