



Title	肝細胞癌に対する全肝Breath-hold multislice dynamin MRIの検討
Author(s)	伊東, 克能; 本城, 和光; 本間, 穰 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(3), p. 399-401
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17447
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

研究速報

肝細胞癌に対する全肝 Breath-hold multislice dynamic MRI の検討

¹⁾山口大学医学部放射線医学教室, ²⁾社会保険徳山中央病院放射線科

伊東 克能¹⁾ 本城 和光²⁾ 本間 稔¹⁾ 畠中 雅生¹⁾
丁子 卓¹⁾ 内迫 博路¹⁾ 倉光 達也¹⁾ 田中 伸幸¹⁾
中木 浩司¹⁾ 松本 常男¹⁾ 中田 太志¹⁾ 中西 敬¹⁾

(平成3年10月23日受付)

(平成3年12月24日最終原稿受付)

Evaluation of Breath-hold Multislice Dynamic MRI of Hepatocellular Carcinomas

Katsuyoshi Itoh¹⁾, Kazumitsu Honjo²⁾, Yutaka Honma¹⁾, Masao Hatanaka¹⁾, Takashi Choji¹⁾,
Hiromichi Uchisako¹⁾, Tatsuya Kuramitsu¹⁾, Nobuyuki Tanaka¹⁾, Hiroshi Nakaki¹⁾,
Tsuneo Matsumoto¹⁾, Taishi Nakada¹⁾ and Takashi Nakanishi¹⁾

¹⁾Department of Radiology, Yamaguchi University, School of Medicine

²⁾Department of Radiology, Tokuyama Central Hospital

Research Code No. : 514.9

Key Words : MR imaging, Hepatocellular carcinomas,
Multislice dynamic study, Liver

The breath-hold multislice dynamic study (BMDS) in MRI, which can scan the entire liver during a single breath-holding, was applied to 16 patients with 30 focal lesions of hepatocellular carcinoma (HCC). The BMDS was performed at 20 seconds and 3 minutes after the bolus injection of Gd-DTPA, by gradient echo pulse sequence (FLASH). 29 nodules were detected in the BMDS, showing rapid enhancement on early phase and decline on delayed phase images. The BMDS was more sensitive than conventional MR images. Therefore, the BMDS seems to be useful for the diagnosis of HCC with multiple as well as solitary nodules.

はじめに

肝細胞癌診断における dynamic MRI の有用性についてはすでに報告^{1)~4)}されているが、従来の方法では、T1強調像あるいはT2強調像で描出された腫瘍部をターゲットにしての single level あるいは4スライスまでの dynamic study であり、腫瘍そのものが不明瞭な場合や娘結節の診断には対応できない場合があった。これに対し Mirowitz ら⁵⁾は Spin Echo (SE) 法を用いた呼吸停止下の全肝スキャンを行い、肝腫瘍の診断に応用しているが、今回我々は Gd-DTPA の造影効果に対して、より高い感受性を有する Fast low-angle shot (FLASH) 法を用いて1回の呼吸停止下で全肝を同時にスキャンする Breath-hold multislice

dynamic MRI を施行し、肝細胞癌とくに多発性病変の診断における有用性を検討したので報告する。

対象と方法

対象は未治療の肝細胞癌16例30結節(2cm以下16結節, 2~4cm 9結節, 4cm以上5結節)で、最終診断は手術, needle biopsy, または血管造影に依った。このうち1例は血管造影上、全肝に多発性膿染を認めたが、明らかな結節として識別可能であった5結節のみを含めた。

使用装置はシーメンス社製1.5T-MRI (MAGNETOM) で、まずSE法にて、T1強調像(T1WI): 500/15/3(TR/TE/excitations), T2強調像(T2WI): 2,000/90/2(TR/TE/excitations)の横

断像を撮像した。スライス厚は8mm, 撮像マトリックスは256×192である。続いて Breath-hold multislice dynamic study (以下 BMDS とする) を施行した。撮像には FLASH 法を用い, 150/6/60°/1(TR/TE/FA/excitation), 撮像マトリックス 256×160, スライス厚10mm で, 1回の撮像で全肝スキャンすることを目的としてスライス枚数を10枚とした。まず plain 画像を1回撮像後, Gd-DTPA 0.1~0.15mmol/kg を急速静注20秒後から1回, 3分後から1回撮像を行い, それぞれを early phase, delayed phase とした。1回の撮像に要する時間は約26秒である。この後, SE 法にて造影 T1強調像 (造影 T1WI) を撮像した。

結果

腫瘍描出能は30結節中, T1WI で19結節, T2WI で23結節, T1WI+T2WI で25結節, BMDS で29結節, 造影 T1WI で14結節であった。T1WI+T2WI で描出不能の5結節はいずれも15mm以下の小結節 (最小径10mm) であったが, BMDS ではすべて描出された。BMDS で描出不能であった1例は腫瘍径15mmの結節で, 大動脈からの flow artifact によるものであった。

BMDS で描出可能であった29結節の濃染パターンについて検討した。周囲肝実質と比較して, early phase では27結節が高信号, 1結節が等信号, 1結節が低信号に描出された。Delayed phase では26結節が等~低信号に描出された。3結節は

高信号に描出されたが, このうち2結節は plain 画像でも高信号のものであった。腫瘍周囲の被膜様高信号帯は delayed phase で11結節に認められた。

考察

肝細胞癌の存在診断および鑑別診断に際して, dynamic MRI によりその血行動態に関する有用な情報が得られ, 通常 single level から4スライスまでのスキャンをくり返す方法がとられている。しかし多発性病変の場合すべての結節に施行することは不可能で, また T1WI, T2WI で不明瞭な腫瘍や存在の明らかでない娘結節の検出には適用できなかった。これに対して BMDS は全肝同時相の造影早期画像10スライスが1回の呼吸停止下で得られるため, T1WI と T2WI で描出不能であった結節の検出が可能であり (Fig. 1), また多発性病変とくに1.5cm以下の小結節検出に有用であった (Fig. 2)。しかも各スライスにおける時相のずれがなくほぼ同じ血管相 (動脈優位相) と考えられ, 各結節の血行動態を同等に評価することが可能であった。また BMDS で描出可能であった29結節中 early phase で27結節が高信号, delayed phase で26結節が等~低信号に描出されたが, この造影パターンは今までの報告と一致しており造影早期像, 後期像がそれぞれ1回ずつの撮影でも十分質的診断可能な情報が得られたと考える。

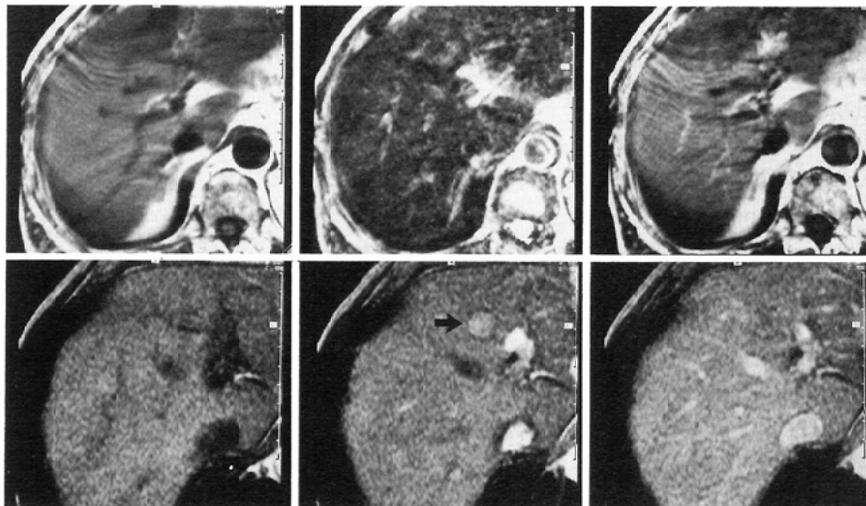


Fig. 1 MR images of solitary hepatocellular carcinoma. a) T1 weighted image. b) T2 weighted image. c) Gd-DTPA enhanced T1 weighted image. d)~f) Breath-hold multislice dynamic images. d) pre-contrast, e) 20sec. after Gd-DTPA injection, f) 3min. after. Although the tumor was not detected by conventional MR images, the enhanced tumor (arrow) was clearly detected in early phase.

a) | b) | c)
d) | e) | f)

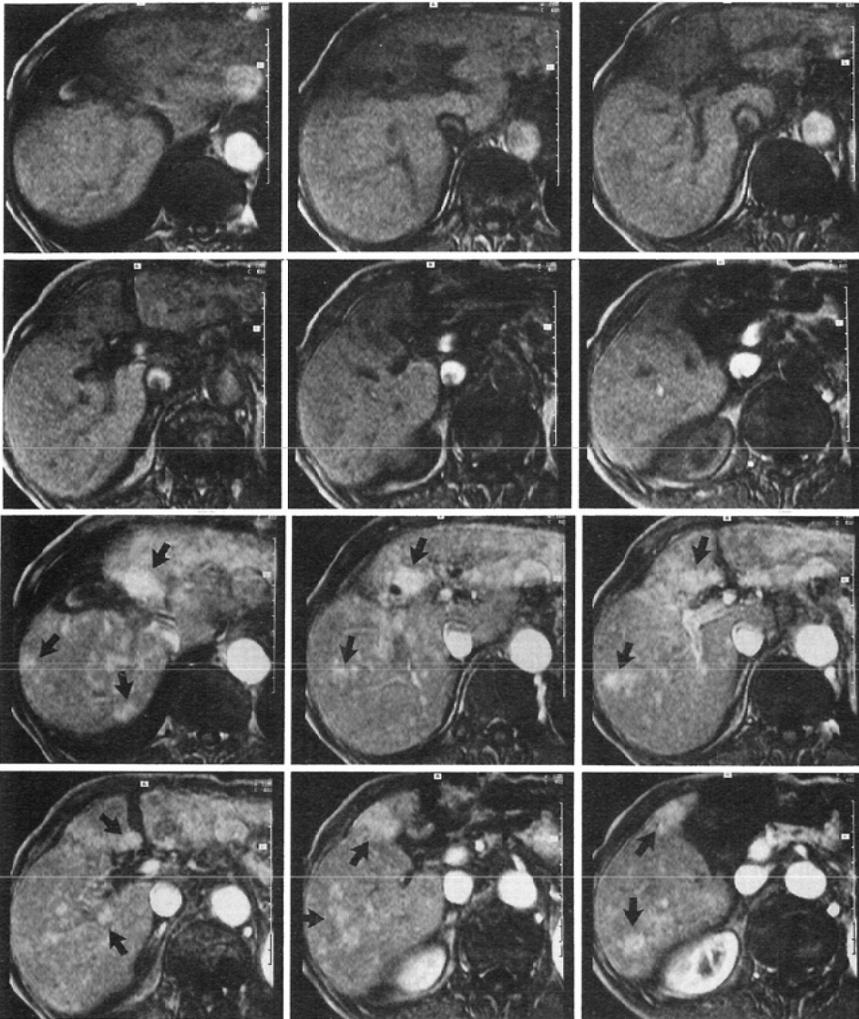


Fig. 2 MR images of multiple hepatocellular carcinomas in the BMDS. a)~f) Pre-contrast images. g)~l) Dynamic images (20sec. after Gd-DTPA injection). Multiple nodules (arrow) and lateral segment were enhanced in early phase.

a)	b)	c)
d)	e)	f)
g)	h)	i)
j)	k)	l)

しかし外側区域に存在する結節には大動脈や下大静脈からの flow artifact が重なる場合があり診断困難な症例もみられ、今後さらに検討を加える必要があるが、BMDS はスクリーニングとしての肝細胞癌の拾い上げや多発性病変の存在診断および血行動態の把握による質的診断に有用と考えられる。

文 献

- Ohtomo K, Itai Y, Yoshikawa K, et al: Hepatic tumors: Dynamic MR imaging. *Radiology* 163: 27-31, 1987
- Yoshida H, Itai Y, Ohtomo K, et al: Small hepatocellular carcinoma and cavernous hemangioma: Differentiation with dynamic FLASH MR imaging with Gd-DTPA. *Radiology* 171: 339-342, 1989
- 村上卓道, 三谷 尚, 西川正則, 他: 肝腫瘍性病変の Dynamic-MRI: Inversion recovery snapshot FLASH 法による検討. *日本医会誌*, 50: 1451-1453, 1990
- 広瀬伸治, 田仲三世子, 打田日出夫, 他: 肝疾患に対する MRI 造影剤の有用性. *画像診断*, 11: 1330-1312, 1990
- Mirowitz SA, Lee JK, Gutierrez E, et al: Dynamic Gadolinium-enhanced rapid acquisition Spin-Echo MR imaging of the liver. *Radiology* 179: 371-376, 1991