



Title	肝腫瘍性病変のDynamic-MRI-Inversion recovery snap shot FLASH法による検討-
Author(s)	村上, 卓道; 三谷, 尚; 西川, 正則 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(11), p. 1451-1453
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16534
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

肝腫瘍性病変の Dynamic-MRI

—Inversion recovery snap shot FLASH 法による検討—

大阪大学医学部放射線医学教室

村上 卓道 三谷 尚 西川 正則
中西 克之 丸川 太朗 原田 貢士
徳永 仰 黒田 知純 小塚 隆弘

(平成2年7月23日受付)

(平成2年9月11日最終原稿受付)

Dynamic MRI of Liver Tumors

—Evaluation by Inversion Recovery Snap Shot FLASH MR Imaging—

Takamichi Murakami, Takashi Mitani, Masanori Nishikawa, Katsuyuki Nakanishi,
Taro Marukawa, Koushi Harada, Koh Tokunaga,
Chikazumi Kuroda and Takahiro Kozuka
Department of Radiology, Osaka University Medical School

Research Code No. : 514.9

Key Words : *Hepatoma, Hemangioma, Metastatic liver tumor,
Inversion recovery snap shot FLASH imaging*

We have studied 20 patients with liver tumor (hepatoma 12, hemangioma 6, metastatic tumor 2) using inversion recovery snap shot FLASH dynamic MR imaging. After intravenous injection of Gd-DTPA, serial 17 images were obtained during 7 minutes. Hepatoma showed central enhancement on early phase (0~20 sec) in 11 patients and absent or less enhancement than surrounding liver parenchyma on late phase (1~3 min) in 12 patients. Hemangioma showed peripheral enhancement on early phase in 6 patients, and slight to moderate enhancement on late phase in 5 patients. Peripheral slight enhancement were seen on late and delayed (5~7 min) phase in two patients with metastatic liver tumor.

These characteristic enhancement patterns should facilitate differential diagnosis of liver tumors.

緒 言

肝腫瘍の鑑別診断におけるMRIのdynamic studyの有用性については、すでに報告されている^{1)~3)}。しかし、それらの方法は、CTに比較して時間分解能が非常に悪く、造影早期相の特徴の評価が充分なされていない。我々は、撮像時間が非常に短いinversion recovery snap shot FLASH (snap shot)法[4]を用いて、各種肝腫瘍の造影早期相(early phase)を中心に後期、晩期相(late, delayed phase)も含めて造影形態を比較し、鑑別

点を検討したので報告する。

対象と方法

対象は、肝腫瘍性病変が認められた男性12名、女性8名、年齢47~76歳の20症例である。内訳は肝細胞癌12症例、肝血管腫6症例、転移性肝癌(大腸癌)2症例である。用いた装置はシーメンス社製1.5T MRI (Magnetom)である。撮像パルス系列はsnap shot法⁴⁾を用い、パラメータはTR=8.5ミリ秒、TE=4.6ミリ秒、Flip角=10度、preparation 180° pulseの待ち時間TI=200ミリ秒、ス

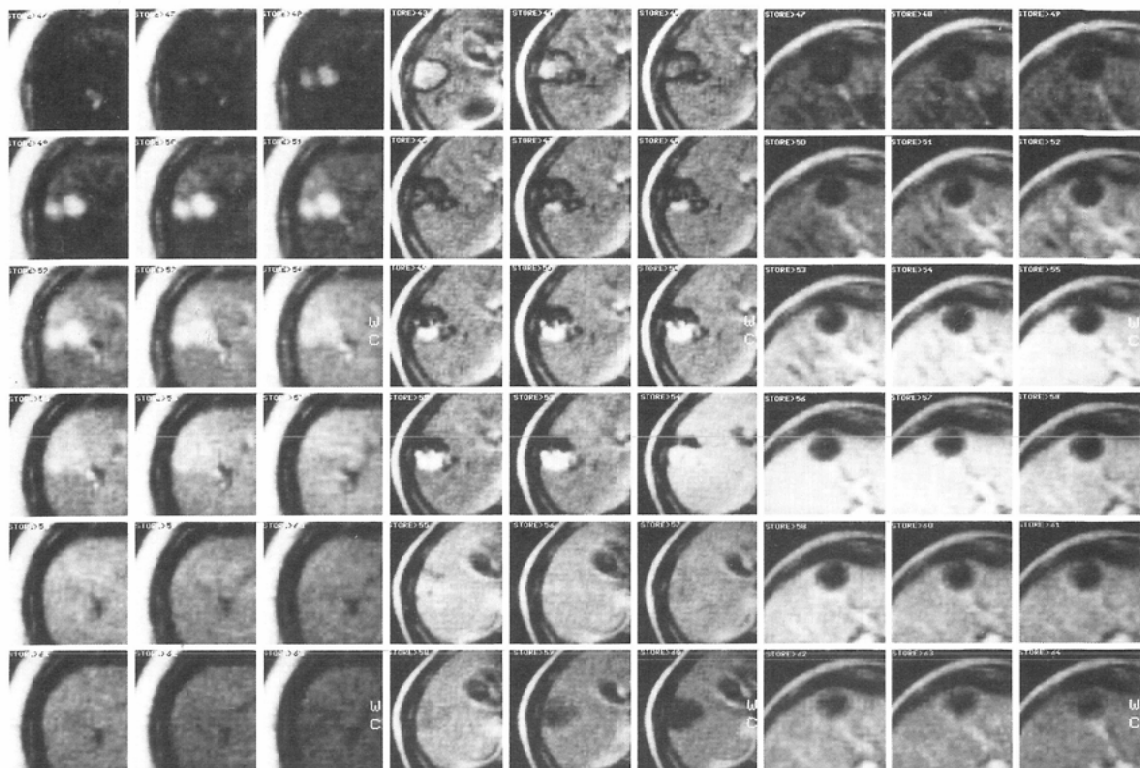


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

a	b	c
d	e	f
g	h	i
j	k	l
m	n	o
p	q	r

Fig. 1 Dynamic images of hepatoma.

a) pre, b) 2sec after Gd-DTPA injection, c) 4sec, d) 6sec, e) 8sec, f) 10sec, g) 12sec, h) 14sec, i) 16sec, j) 18sec, k) 20sec, l) 1min, m) 1.5min, n) 2min, o) 2.5min, p) 3min, q) 5min, r) 7min.

Central enhancement on early phase I-III [a]-[k)] and absent to less enhancement than surrounded liver parenchyma on late-delayed phase [l]-[r)] are shown.

Fig. 2 Dynamic images of hemangioma.

a) pre, b) 2sec after Gd-DTPA injection, c) 4sec, d) 6sec, e) 8sec, f) 10sec, g) 12sec, h) 14sec, i) 16sec, j) 18sec, k) 20sec, l) 1min, m) 1.5min, n) 2min, o) 2.5min, p) 3min, q) 5min, r) 7min.

Peripheral enhancement on early phase I-III [a]-[k)] and, slight to moderate enhancement on late phase [m]-[n)] are shown.

Fig. 3 Dynamic images of metastatic liver tumors.

a) pre, b) 2sec after Gd-DTPA injection, c) 4sec, d) 6sec, e) 8sec, f) 10sec, g) 12sec, h) 14sec, i) 16sec, j) 18sec, k) 20sec, l) 1min, m) 1.5min, n) 2min, o) 2.5min, p) 3min, q) 5min, r) 7min.

Peripheral slight enhancement on late-delayed phase [l]-[r)] is seen.

ライス厚=10mm, マトリックス数=128×128, NEX=1回, 撮像時間=1.3秒とした。

dynamic-studyの方法は、造影前の像を撮像後、Gd-DTPA 0.05mmol/kgを2~3秒で急速静注し、続いて4~5秒かけて生食10~15ccでフラッシュする。そして、その直後から20秒間に10回(early phase)撮像し、続けて1分後から3分後

(late phase 60~180秒)までを30秒毎に撮像し、最後に5分後および7分後(delayed phase)の像を撮像した。early phaseについては、I; 2~6秒, II; 8~14秒, III; 16~20秒に分割して造影能を評価した。

結 果

肝細胞癌では、12例中11例が early phase I~III

Table 1 Patterns of Contrast Enhancement

liver tumor phase	Intensity Pre	Enhancement pattern					
		early phase			late phase	delayed phase	
		I	II	III			
Hepatoma (N=12)	high	5—central	5—central	10—central	10—absent	7—absent	2
	iso	0—peripheral	4—peripheral	2—peripheral	1—less	5—less	10
	low	7—none	3—	absent	1—		
Hemangioma (N=6)	high	5—peripheral	3—peripheral	6—central	1—slight & moderate	5—absent	2
	iso	0—none	3—peripheral	6—peripheral	5—partial	1—slight & moderate	1
	low	1—				1—less	2
Metastatic liver tumor (N=2)	high	0—				1—partial	1
	iso	0—none	2—none	2—peripheral	2—partial	2—partial	2
	low	2—					

none; non enhancement, central; central enhancement, peripheral; peripheral enhancement, absent; absent enhancement, slight & moderate; slight to moderate enhancement, partial; partial enhancement, less; less enhancement.

のいずれかで、腫瘍が中心まで高信号となり、周辺肝実質との信号強度差が最も大きくなった。残り1例では、early phaseで腫瘍辺縁部だけが造影された。late-delayed phaseでは、全例、腫瘍周辺の肝実質と等信号または低信号となった (Table 1, Fig. 1)。被膜は6例において認められた。肝血管腫では、early phase IIで全例、腫瘍辺縁部だけに造影が見られ、1例だけ early phase IIIで中心まで造影された。late phaseでは、腫瘍は周辺肝実質より軽度から中等度の高信号を呈するようになるか、または辺縁部分だけが造影された (Table 1, Fig. 2)。転移性肝癌においては、late-delayed phaseで辺縁が淡く ring 状に造影される現象が2例全例に認められた (Table 1, Fig. 3)。

考 察

本検討で我々が用いた snap shot 法は、T₁強調画像を約1.3秒で撮像することができるために、肝腫瘍の early-phase を中心に late-delayed phase の hemodynamics を高いコントラスト分解能で、正確に検討できる点が優れている。肝細胞癌は、early phase I~IIIのいずれかの phase までに腫瘍の中心から辺縁にかけて強い造影を受けるのに対して、肝血管腫では、phase I~IIIで腫瘍辺縁部分は造影されるが、中心部は造影を受けない点が特

徴的である。これに、late phaseで肝細胞癌が肝血管腫に比べるとあまり造影されない特徴を加えると、更に鑑別能の向上が期待できる。また、転移性肝癌も症例が少ないながら、early phaseの造影形態は他の肝腫瘍と異なり、鑑別に有用であった。従来の方法では、early phaseで1回しか撮像しておらず^{1)~3)}、撮像のタイミングによっては、前記の特徴的な造影形態を描出できないことがあると考えられる。従って、Gd-DTPAを用いた snap shot 法による dynamic study は、肝腫瘍の鑑別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
- Edelman RR, Siegel JB, Singer A, et al: Dynamic MR imaging of the liver with Gd-DTPA: Initial clinical results. AJR 153: 1213-1219, 1989
- Haase A, Matthaei D, Bartkowski et al: Inversion recovery snapshot FLASH MR imaging. J Comput Assist Tomogr 14: 1036-1040, 1990