



Title	肝癌の門脈MR
Author(s)	加治屋, 芳樹; 池田, 耕治; 加治屋, より子 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(9), p. 1325-1327
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/15642">https://hdl.handle.net/11094/15642</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

## 肝癌の門脈MR

鹿児島大学医学部放射線医学教室, 同 放射線部\*

加治屋芳樹 池田 耕治 加治屋より子  
井上 裕喜 宮園 信彰 鐘撞 一郎  
竹下 強志 中條 政敬 福島 昇\*

(平成4年5月12日受付)

(平成4年7月14日最終原稿受付)

### MR Imaging During Arterio-Portography (MR-AP) in the Detection of Hepatic Cancer

Yoshiki Kajiya, Kouji Ikeda, Yoriko Kajiya, Hiroki Inoue, Nobuaki Miyazono,  
Ichirou Kanetsuki, Tsuyoshi Takeshita, Masayuki Nakajo  
and Noboru Fukushima\*

Department of Radiology, Kagoshima University School of Medicine

\*Department of Radiology, Kagoshima University Hospital

---

Research Code No. : 514.9

---

Key Words : Turbo-FLASH, Dynamic MR,  
Arterio-portography, Hepatic cancer

---

Magnetic resonance imaging during arterio-portography (MR-AP) was performed in 2 patients of hepatic cancer. Low dose of meglumine gadopentetate (4 ml of a 0.5 mmol/L solution) was injected into a superior mesenteric artery during acquisition of a Turbo-FLASH sequence. An increase in liver to lesion contrast was obtained with MR-AP and it is also useful in the late phase to distinguish a flow defect lesion due to portal obstruction from the tumor.

#### はじめに

近年, MRI に高速撮像法が導入され, 撮像時間が短縮し, 造影剤を用いての dynamic study などへの応用も広がりつつある。また, 血管造影 CT の一つである門脈 CT は肝内小病変の有病正診率が高く<sup>1)</sup>, 肝細胞癌や転移性肝癌の術前検査として重要である。今回我々は超高速 MR の一つである Turbo-FLASH 法<sup>2)</sup>にて門脈 CT と同一の手技で門脈 MR (magnetic resonance imaging during arterio-portography, 以下 MR-AP) を試みたのでその有用性について報告する。

#### 対象と方法

対象は原発性肝癌 2 例, うち 1 例は血管造影にて肝右葉門脈分枝に tumor による圧排閉塞が認められた。

使用 MR 装置は Siemens 社製 1.5 T Magnetom, パルス系列は Turbo-FLASH 法, TR/TE/TI = 7/3/200~300 msec, NEX = 1, スライス厚 10 mm, スライスギャップなし, FOV 400 mm, matrix 128 × 128, 断層面は呼吸性移動による影響を受けにくい前額断とした。

MR-AP の手技は, 通常の鼠径部穿刺による血管造影手技にて, 上腸間膜動脈にカテーテルを留

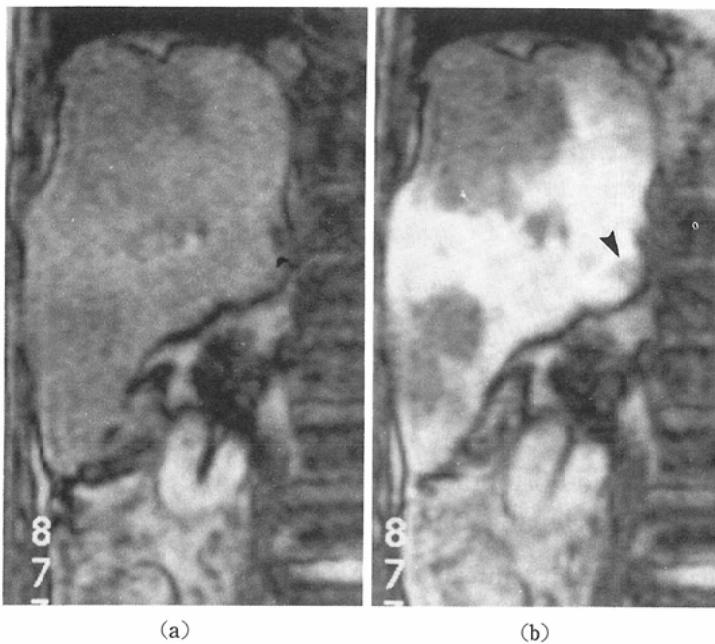


Fig. 1 Coronal AP-MR images (case 1)  
 (a) Before Gd-DTPA injection. (b) Immediately after Gd-DTPA injection. Remarkable contrast between tumor and no-tumor liver parenchyma is noted. Daughter lesion less than 1cm diameter is also visualized (arrow head).

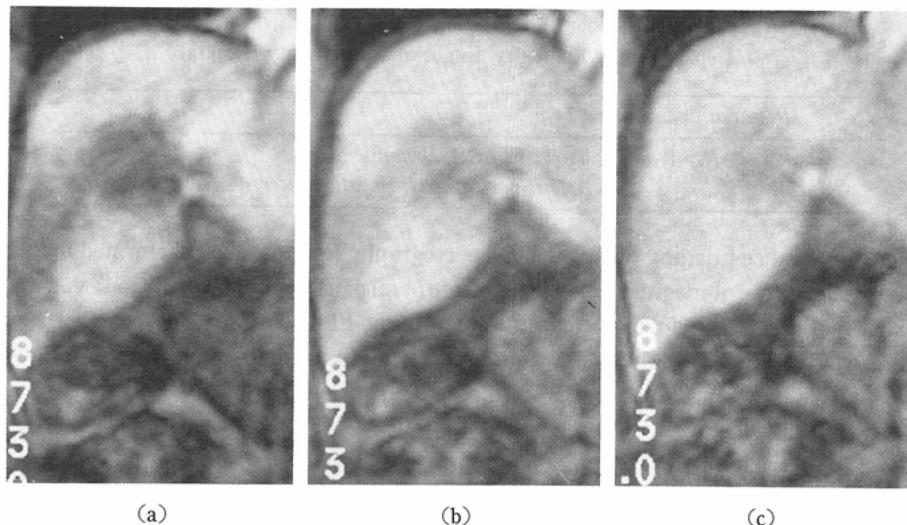


Fig. 2 Coronal AP-MR images (case 2)

(a) Immediately after injection of Gd-DTPA. The defect of the enhancement in the tumor with the flow defect part due to portal obstruction is noted. (b) 26 sec after injection of Gd-DTPA. The flow defect part due to portoal obstruction is gradually enhanced. (c) 65 sec after injection of Gd-DTPA. The part of portal flow defect becomes isointensity with liver parenchyma. The tumor shows low intensity comparing with noncancerous surrounding liver parenchyma.

置した後、MR室へ搬入し、同カテーテルよりGd-DTPA(0.5mmol/L、シェーリング社製)4mlを、生理食塩水20mlに溶解し、用手的にできるだけ急速に注入する。撮像時間は1スライスあたり約1秒、全肝を約8秒～15秒にて撮像し、120秒間

multi-slice法にて撮像を繰り返す。カテーテルは金属メッシュの入ったカテーテルを用いたが、検査上特に影響はなかった。撮像したMR像について、腫瘍部、非腫瘍肝部、門脈閉塞によるflow defect部にROIを設定し、経時的にintensityを

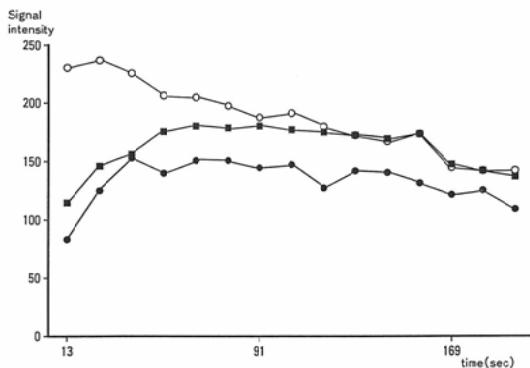


Fig. 3 Time intensity curve of the patient (case 2). Immediately after injection of Gd-DTPA, remarkable increase of the intensity was noted in the non-tumor liver parenchyma. Although the flow defect part due to the portal compression by the tumor was not enhanced in early phase, it was enhanced equally to the non-tumor liver parenchyma in the late phase (○ non-tumor liver parenchyma, ■ flow defect part due to portal compression, ● tumor).

測定し、time intensity curve を作製した。

### 結 果

症例 1 : Fig. 1 に撮像した MR-AP 像を示す。造影剤注入直後、非腫瘍肝部は著明に造影され、信号強度が増強している。それに対し、腫瘍部ではほとんど信号強度の増強が認められないため、著明な腫瘍一非腫瘍部のコントラストが得られ、単純像にて指摘できない 1cm 以下の小病変も描出されている。

症例 2 : 腫瘍は肝右葉中心部にあり、血管造影にて門脈右枝の腫瘍による圧排閉塞が認められている。

Fig. 2 に MR-AP 像を示す。造影剤注入直後より腫瘍及び右葉門脈閉塞部は欠損像として認められる (a)。注入 26 秒 (b)、65 秒 (c) 後、次第に門脈閉塞末梢部は肝実質と intensity が近くなっていくのに対し、腫瘍部は low intensity lesion として認められる。各部に設けた ROI の time intensity curve においても門脈閉塞末梢部は、造影剤の first pass 以降、intensity が次第に増強し、約 90 秒後には非腫瘍肝実質とほぼ同値になり、腫瘍部と血流状態の相違が認められた (Fig. 3)。

### 考 察

MRI 超高速撮像法の一つである Turbo-FLASH 法によって、MRI においても造影剤注入後の初期過程の観察が可能になった。この Turbo FLASH 法を用いて、肝癌における病変の検出を目的として、経動脈性に造影剤を注入する門脈 MR を試み、肝腫瘍性病変の検出において有用な結果が得られた。Pavone<sup>3)</sup>らは rapid acquisition SE 法にて MR-AP を行い良好なコントラストが得られたと報告しているが、今回我々の行った Turbo-FLASH 法での MR-AP でも肝内腫瘍性病変は径 1cm 前後の病変まで明瞭に描出され、同様の手技を用いて行う門脈 CT<sup>1)</sup>に匹敵する所見と考えられた。

また、multi-slice 法にて経時的に肝全体を撮像することにより、各病変の経時的な intensity の変化の観察が可能であった。multi-slice 法のため時間分解能は低下するものの、肝 dynamic MRI の late-delayed phase での肝腫瘍部の intensity の低下<sup>4)</sup>により腫瘍部と門脈閉塞末梢部との鑑別が可能であった。本法は使用する造影剤の量も少なく Gd-DTPA による腎障害自体も少ないため、腎機能低下にある患者に対しても有用と考えられる。

門脈 CT との検出率の比較、及び門脈 MR の適応が重要な課題であり、今後検討していくたい。

### 文 献

- 1) Matsui O, Kadota M, Suzuki M, et al: Work in progress: Dynamic sequential computed tomography during arterial portography in the detection of hepatic neoplasms. Radiology 146: 721-727, 1983
- 2) Edelman RR, Wallner B, Singer A, et al: Segmental turbo-FLASH: Method for breath-hold MR imaging of the liver with fixable contrast. Radiology 122: 101-104, 1977
- 3) Pavone P, Giuliani S, Cardone G, et al: Intraarterial photography with gadopentetate dimeglumine: Improved liver-to-lesion contrast in MR imaging. Radiology 179: 693-697, 1991
- 4) 村上卓道、三谷 尚、西川正則、他：肝腫瘍性病変の Dynamic-MR -Inversion recovery snapshot FLASH 法による検討-, 日本医学会誌, 50: 1451-1453, 1990