



Title	Inversion recovery snap shot FLASH 法による全肝のMultislice Dynamic MR imaging
Author(s)	佐藤, 修; 高橋, 健; 成瀬, 昭二 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(5), p. 685-687
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16151
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

Inversion recovery snap shot FLASH 法による 全肝の Multislice Dynamic MR imaging

京都府立医科大学放射線医学教室

佐藤 修 高橋 健 成瀬 昭二 興津 茂行
中島 和広 森下 博之 勝盛 哲也 藤田 正人
山下 正人 村上 晃一

（平成4年1月21日受付）

（平成4年3月10日最終原稿受付）

Evaluation of Multislice Dynamic MR Imaging of the Whole Liver by Inversion Recovery Snap Shot FLASH Method

Osamu Satoh, Takeshi Takahashi, Shoji Naruse, Shigeyuki Okitsu, Kazuhiro Nakajima,
Hiroyuki Morishita, Tetsuya Katsumori, Masato Fujita,
Masato Yamashita and Koichi Murakami

Department of Radiology, Kyoto Prefectural University of Medicine

Research Code No. : 209.2, 514.9

Key Words : Hepatocellular carcinoma, Snapshot FLASH,
Dynamic MR imaging

We acquired dynamic images over the whole liver by inversion recovery snap shot FLASH method after a bolus intravenous injection of Gadolinium-DTPA. Each nodule of hepatoma in the liver showed early enhancement and gradually turned to show low intensity. In two cases of hepatoma, small intrahepatic metastases, which were not detected by US, CT and spin-echo image of MRI, were suspected as high intensity nodules on early phase. Also recurrent areas after TAE were enhanced on early phase.

This method is practical for improving the detection of lesions and is useful for evaluating the recurrence after TAE.

はじめに

MRIにおける肝腫瘍のdynamic studyはいくつかの報告がある^{1,2)}。しかし、従来のスピノンエコー法やフィールドエコー法では、1度に4枚までのスライス枚数を1分前後で繰り返す方法が一般的であった。inversion recovery snap shot FLASH (snap shot) 法³⁾ではより短い撮像時間が可能で、1度の息止めで肝全体を撮像することができる。このことを利用し、我々は肝全体のmultislice dynamic studyを行い、肝細胞癌の診

断における有用性を検討した。

対象および方法

対象は結節型肝細胞癌9例である。内訳はTAE前5症例、TAE後再発4症例である。用いた装置はMagnetom H15 (Siemens 1.5T) で、撮像パルス系列は180° pulseを用いたT₁-contrastのsnap shot FLASH法で、パラメータは6.5/3/150/10～15°/1 (TR/TE/TI/flip angle/excitations), マトリックス数=128×128, スライス厚=10mmとした。造影はGd-DTPA 0.1mMol/kg

を約5秒で急速静注し、生理食塩水20mlで後押しし、注入開始より20秒後より撮像を開始した。Fig. 1に示すように肝全体がスキャンできるように撮

像枚数を設定し、一度の息止めで撮像した。snapshot法では、1スライスが約1秒で撮像できるので、Fig. 1のように11スライスなら約11秒で肝全体が撮像できる。息継ぎは6秒から10秒として同様の撮像を繰り返した。

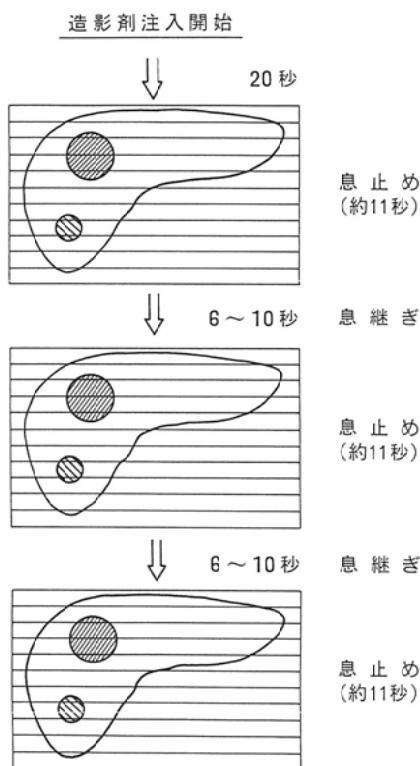


Fig. 1 The method of multislice dynamic MR image over the whole liver

結果

TAE前の5症例では腫瘍が2つ以上存在した場合でも各結節において、造影開始後60秒以内の早期で高信号に濃染し、徐々に周囲肝と等信号あるいは低信号に変化するのが認められ、質的診断に有用であった(Fig. 2)。Fig. 3ではUS、CTおよびMRI(スピニエコー法)で描出されない小肝内転移巣が造影早期で濃染像として疑われたが、空間分解能は良くない。TAE後の4症例では再発部位が早期に濃染し、血管造影の所見と一致した(Fig. 4)。

考察

snapshot法によって肝全体を10数秒でスキャンでき、腫瘍が多発する場合でも各結節の血流動態を評価することが可能であった。また従来の高速撮像にみられた血流のアーチファクトは認められなかった。一般に、肝細胞癌は早期相で非癌部より高信号に描出されるので⁴⁾、肝全体の早期相を撮像できるこの方法では腫瘍の検出能の向上が期待できる。血管自体の濃染は経時に見れば、腫瘍濃染と区別できると思われる。さらにFig. 4

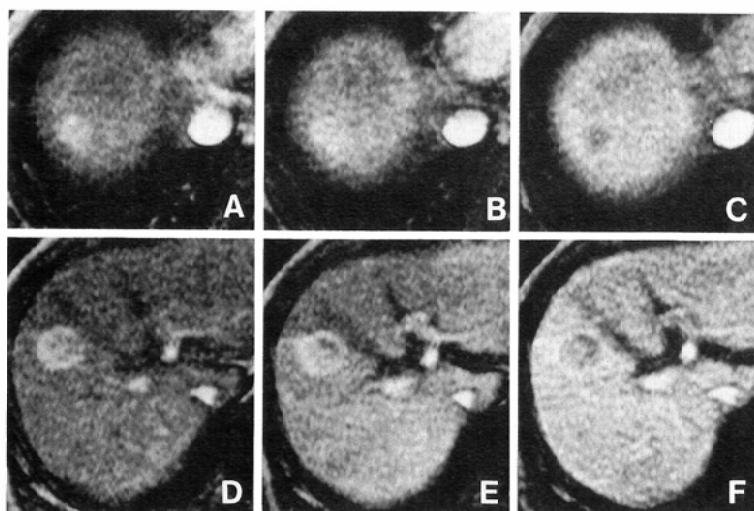


Fig. 2 Dynamic image of hepatoma in Couinaud's S8 and S5. Both tumors in S8 and S5 showed enhancement on early phase (A, D), and gradually turned to show lower intensity compared to the surrounding liver parenchyma (B, C, E, F).

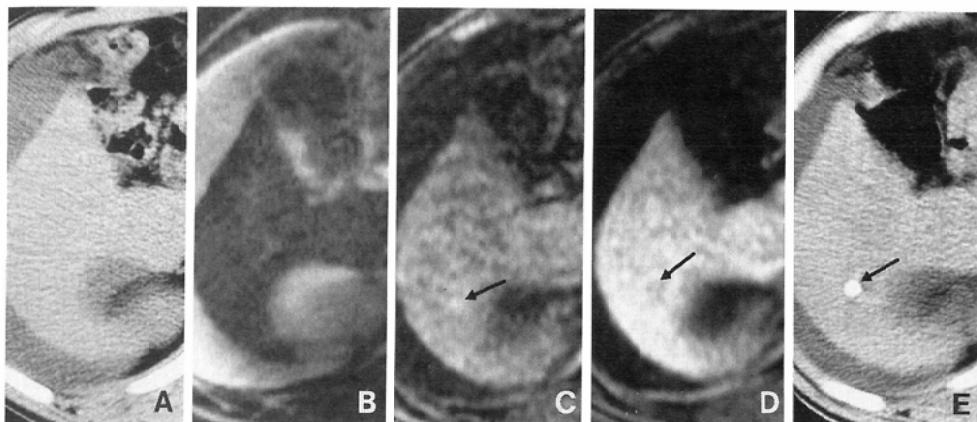


Fig. 3 Hepatoma in Couinaud's S8. A small intrahepatic metastasis in Couinaud's S6, not detected by CT and spin-echo image of MRI (A, B), showed high intensity on early phase and low intensity on late phase by the dynamic image (C, D). Lipiodol accumulation was shown in this nodule on lipiodol-CT (E).

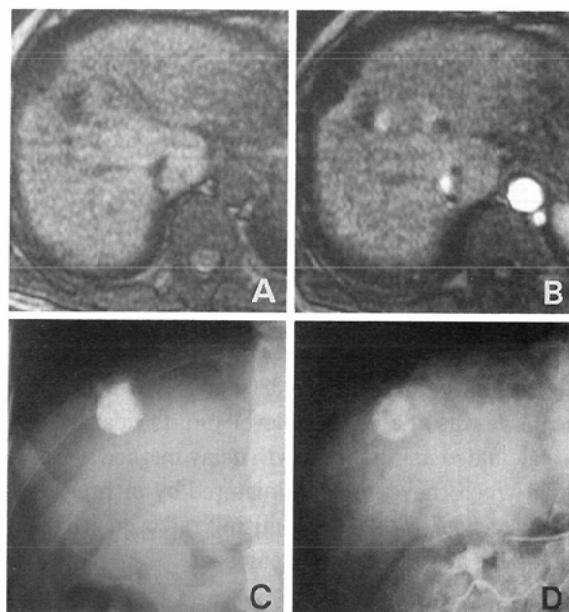


Fig. 4 Post-TAE of Hepatoma in Couinaud's S8. A low intensity mass was found on precontrast image of snap shot method (A). Enhancement at the peripheral area in the low intensity lesion was found on early phase of the dynamic image (B), suggesting the recurrence of the tumor. Also on angiography, tumor stain was shown at the peripheral area of the lipiodol accumulated mass (C, D).

のように塞栓術後の腫瘍の再発の評価にも役立つと考えられた。

今回的方法では各スライスは1枚ごとの撮像である。180° pulseは非選択性のRFパルスを使っているので、各スライス間に遅延時間のないこの方法では、縦磁化が平衡状態に達して、画像に影響するという可能性があったが、実際には各スライスにおいて、各臓器のコントラストへの影響は少なく、腫瘍濃染と非癌部肝実質とのコントラストの低下も少なかった。しかし問題点として、マトリックスが 128×128 と限定され、Fig. 3のようないい小さな腫瘍の存在診断に用いるには空間分解能が十分とは言えず、今後の撮像技術の進歩が期待される。

文 献

- 1) Ohtomo K, Itai Y, Yoshikawa K, et al: Hepatic tumors: Dynamic MR imaging. Radiology 163: 27-31, 1987
- 2) 廣橋伸治, 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, 10: 1330-1338, 1990
- 3) Haase A, Matthaei D, Bartkowski R, et al: Inversion recovery snapshot FLASH MR imaging. J Comput Assist Tomogr 13: 1036-1040, 1989
- 4) 村上卓道, 三谷尚, 西川正則, 他: 肝腫瘍性病変のDynamic-MRI-Inversion recovery snapshot FLAS法による検討一, 日本医学会誌, 50: 1451-1453, 1990