



Title	Lipiodol のMR画像に及ぼす影響-家兎 VX-2腫瘍に対する Lipiodol 動注 dynamic MRI による検討-
Author(s)	伊東, 克能; 藤田, 岳史; 本間, 穰 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(5), p. 596-598
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15551
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

Lipiodol の MR 画像に及ぼす影響
— 家兎 VX-2 腫瘍に対する Lipiodol 動注
dynamic MRI による検討 —

- 1) 山口大学医学部放射線医学教室
2) 下関市立中央病院放射線科

伊東 克能¹⁾ 藤田 岳史¹⁾ 本間 穰²⁾
佐々井一彦¹⁾ 中西 敬¹⁾

(平成4年12月16日受付)
(平成5年3月11日最終原稿受付)

Effect of Lipiodol on MR Images
Evaluation by Dynamic MR imaging with Intraarterial
Lipiodol Injection in the Rabbit VX-2 Tumor

Katsuyoshi Ito¹⁾, Takeshi Fujita¹⁾, Yutaka Homma²⁾,
Kazuhiko Sasai¹⁾ and Takashi Nakanishi¹⁾

- 1) Department of Radiology, Yamaguchi University, School of Medicine
2) Department of Radiology, Shimonoseki Central Hospital

Research Code No. : 514.9

Key Words : Dynamic MRI, Lipiodol,
Intraarterial injection.

We evaluated the effect of lipiodol on the MR image by using dynamic MR imaging (MRI) with an intraarterial lipiodol injection in the VX-2 tumor. The signal intensity of the tumor had been risen gradually during the dynamic MRI, using T1-weighted Spin Echo techniques. The high intensity areas on the dynamic MRI nearly corresponded with the lipiodol accumulated areas on CT. On the micrograph, no necrosis or degeneration of the tumor cell was visible.

We conclude that the presence of lipiodol will affect the signal intensity of T1-weighted MR images.

はじめに

肝細胞癌に対する lipiodol 併用化学塞栓療法 (lip-TAE) 後の MR 像に関する報告は散見されるが^{1)~3)}, 通常, 抗癌剤が併用され, また1週間以上後に MRI が施行されていることから, 腫瘍の組織学的変化が強く反映されており, lipiodol そのものの MR 画像に及ぼす影響については定か

でない。今回我々は, 家兎 VX-2 下腿腫瘍に対し lipiodol を動注しながら dynamic MRI を施行してその経時的変化を観察することにより, lipiodol そのものの MR 画像, 特に T1 強調画像に及ぼす影響を検討したので報告する。

対象と方法

実験には, 体重 2.5~3.0 kg の日本白色雄性上

兎6羽を用いた。VX-2腫瘍は当教室にて継代移植しているもので、約 5×10^7 個の細胞を左下腿外側筋肉内に経皮的に移植し⁴⁾、10日後に径約3 cmに増殖したところで実験に用いた。動注には腫瘍の栄養に関与しない、下腿腫瘍と同側の伏在動脈を用い⁵⁾、24ゲージのサーフロー留置針を中枢側に向かって逆行性に挿入固定し、注入したlipiodolが大腿動脈へ逆流した後、腫瘍の栄養血管である膝窩動脈へ流れるようにした (Fig.1)。Lipiodolの注入量は、透視下での検討から4 mlを越えると大腿動脈より中枢側へoverflowするため、投与量は3 mlとした。MR装置はMagnetom H 15 (1.5 T, Siemens)で、

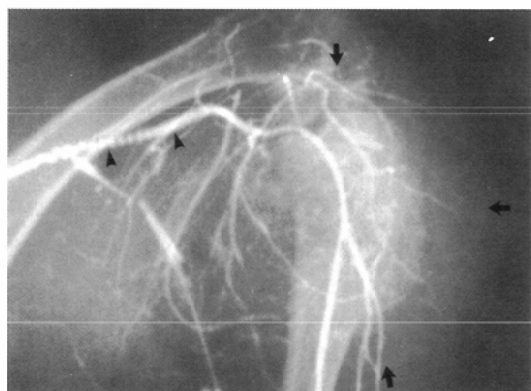


Fig. 1 Intraarterial lipiodol injection via the saphenous artery: Lipiodol flowed into the popliteal artery (arrowheads) which was the feeding vessel of the VX-2 tumor. Slight accumulation of lipiodol was shown in the VX-2 tumor. Arrows show the VX-2 tumor.

Spin echo (SE) 法にてまず T1 強調像: 400/15/2 (TR/TE/excitations) を撮像後、Lipiodol 動注 dynamic MRI を施行した。Pulse sequence は SE 法: 200/15/1 を用い、スライス厚 6 mm、スライス枚数 3 枚、160×256 マトリックスとし、6 回撮像を繰り返した。1 回目の撮像終了後から lipiodol を緩徐に注入開始し、総量 3 ml を約 2 分の間に注入完了した。最後に lipiodol 注入後の T1 強調像 (400/15/2) を撮像した。この後、CT にて腫瘍における lipiodol の集積状態を確認後、直ちに屠殺し、MRI、CT と病理像を対比検討し

た。なお、すべての実験は Sodium pentobarbiturate の静脈内投与による全身麻酔下に行った。

結果

6羽すべてにおいて、lipiodol は CT 上、VX-2 腫瘍の辺縁部に強く集積し内部は不均一な集積を示した (Fig.2)。

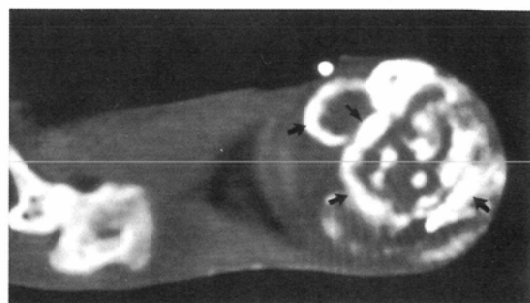


Fig.2 CT of the VX-2 tumor immediately after the administration of lipiodol: Accumulation of lipiodol in the tumor was shown (arrows).

Lipiodol 動注 dynamic MRI では、腫瘍辺縁部を中心に徐々に信号強度の上昇が見られ、約 2 分後に最も強い信号強度を示した。腫瘍内部の信号強度の上昇は全体に軽度で不均一であったが、点状の比較的強い信号強度上昇を示す部分が見られた (Fig.3 A~3 C)。

Lipiodol 動注 dynamic MRI で信号強度の上昇が認められた領域と CT 上の lipiodol 集積部位とはほぼ一致した。

病理組織像では、Lipiodol 動注 dynamic MRI で信号強度の上昇が認められた領域に一致して著明な脂肪滴の存在を認めた。腫瘍細胞の変性、壊死などの変化は認められなかった (Fig.4)。

考察

Lip-TAE 後の MR 画像の評価において、腫瘍部に集積した lipiodol に含まれる脂肪成分の影響が問題となる。しかし、臨床例では併用抗癌剤による腫瘍の壊死性変化などの影響も強く反映されることから、lipiodol そのものの MR 画像に及ぼす影響は評価できない。

今回行った lipiodol 単独動注 dynamic MRI において経時的に信号強度の上昇した部位は、CT

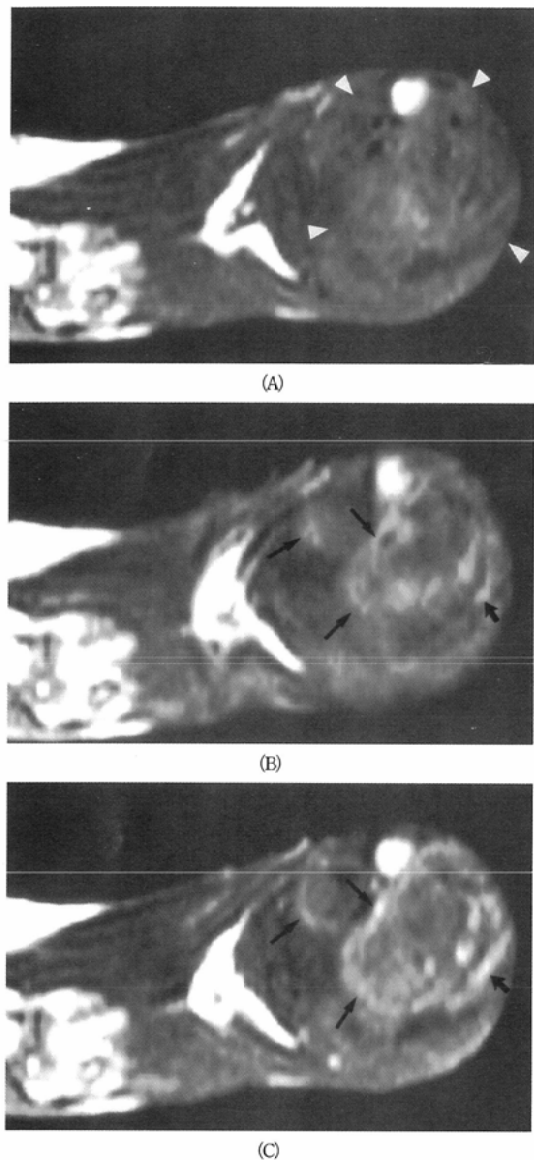


Fig. 3 dynamic MR imaging with intraarterial lipiodol injection: (A) Pre-injection. (B) After 1 min. (C) After 2 min. The signal intensity of the tumor had been risen gradually (arrows). Arrowheads show the tumor.

上の lipiodol 集積部位にはほぼ一致し、その直後に作成した病理組織像では、同部の腫瘍細胞に変性、壊死などの変化を全く認めなかったことから、この信号強度の上昇は lipiodol そのものの影響であると考えられる。

今回用いた VX-2 腫瘍では中心部で lipiodol

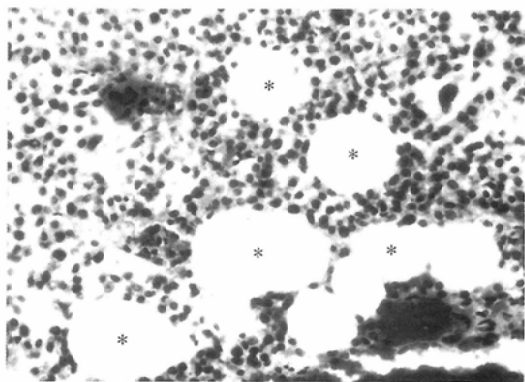


Fig. 4 Microscopic finding of the tumor: Accumulations of lipiodol are discernible as intravascular vacuoles (*). Necrosis or degeneration of the tumor cell is not visible (H.E. x 200).

の集積が不十分であり、腫瘍全体に高濃度集積した場合は lipiodol の存在量は当然異なると考えられる。そのため lipiodol 集積量と信号強度変化に関する定量化が必要であり、今後の検討課題であるが、少なくとも lipiodol の存在により T1 強調 MR 画像上の信号強度が上昇することが示唆された。

今後、抗癌剤を併用した場合での信号強度変化と今回の結果との比較、および長期経過観察における信号強度の変化などについて検討を重ねたい。

文 献

- 1) 吉岡寛康, 中川賢一, 進藤啓, 他: 肝細胞癌に対する化学塞栓療法後の MR 像の検討. 日本医放会誌, 49: 119-127, 1989
- 2) Yoshioka H, Nakagawa K, Shindou H, et al: MR imaging of the liver before and after transcatheter hepatic chemo-embolization for hepatocellular carcinoma. Acta Radiol 31: 63-67, 1990
- 3) 吉岡寛康, 進藤啓, 小野幸彦, 他: 肝細胞癌に対する化学塞栓療法後の MR 像による効果判定. 日磁医誌, 11: 103-112, 1991
- 4) 須田博喜: 家兎 VX-2 腫瘍に対する放射線増感剤 RK 28 動注と放射線の併用効果の検討. 日本医放会誌, 51: 678-685, 1991
- 5) 本間稔, 須田博喜, 江部和勇, 他: 家兎 VX-2 下腿腫瘍に於ける簡便な動注および血管造影法. 日本医放会誌, 50: 426-428, 1990