

Title	経静脈性超音波造影剤を用いたカラードプラによる肝 細胞癌に対するTAE治療の効果判定
Author(s)	木村, 誠志; 佐藤, 守男; 塩山, 靖和 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2000, 60(6), p. 320-323
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15785
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

経静脈性超音波造影剤を用いたカラードプラによる 肝細胞癌に対するTAE治療の効果判定

木村 誠志1) 守男2) 佐藤 塩山 靖和1) 萩平 貴美1) 浩史2) 堀畑 寺田 正樹2) 岸 和史2) 田中 佳代2) 河合

1) 茨城県立中央病院地域がんセンター放射線科

2)和歌山県立医科大学放射線医学教室

Therapeutic Effect of TAE in Patients with Hepatocellular Carcinoma Using Color Doppler Imaging with Intravenous Ultrasound Contrast Agent

Masashi Kimura,¹⁾ Morio Sato,²⁾ Yasukazu Shioyama,¹⁾ Takami Hagihira,¹⁾ Koushi Horihata,²⁾ Masaki Terada,²⁾ Kazushi Kishi,²⁾ Kayo Tanaka,²⁾ and Nobuyuki Kawai²⁾

We evaluated the therapeutic effect of TAE in 9 nodules with hepatocellular carcinoma (HCC) using color Doppler flow imaging with an intravenous ultrasound contrast agent. The intratumoral color signal enhancement that was detected in 7 nodules resulted in complete disappearance after TAE. The other 2 nodules without color signal enhancement showed well-differentiated HCC with fatty degeneration on histological study. The intratumoral enhancement noted in dynamic MRI in 7 of the 9 nodules resulted in complete disappearance after TAE. Color Doppler flow imaging with an intravenous contrast agent is a promissing method for assessing the therapeutic effect of TAE.

Research Code No.: 514.2

Key words: Color Doppler imaging, Ultrasound contrast agent, Hepatocellular carcinoma, TAE

Received Nov. 10, 1999; revision accepted Mar. 27, 2000

- Department of Radiology, The Central Hospital and Cancer Center of Ibaraki Prefecture
- 2) Department of Radiology, Wakayama Medical College

別刷り請求先

〒309-1703 茨城県西茨城郡友部町鯉渕 6528 茨城県立中央病院茨城県地域がんセンター 木村 誠志

はじめに

ガラクトース・パルミチン酸混合物(レボビスト®)は、シェーリングAG(ドイツ連邦共和国)で開発された経静脈性超音波造影剤である。今回、本造影剤をtranscatheter arterial embolization(TAE)前後の肝細胞癌症例に用い、結節部の血流シグナルを観察することにより、TAEの治療効果判定を行い、有用な知見を得たので報告する。

対象と方法

1. 対象

対象は、肝生検にて肝細胞癌と診断された 8 症例 9 結節である。男性 6 例と女性 2 例、年齢は66-73歳である。肝細胞癌に対する治療は、区域または亜区域より SMANCS (stylene-maleic acid neocarzinostatin)動注(2.3-5.1mg)後、ゼラチンスポンジでTAEを行った。

2. 超音波造影剤の作成と投与方法

ガラクトース・パルミチン酸混合物300mg/mlの懸濁液を作成し、21Gより太いサーフロー針で確保した正中静脈より、同懸濁液を毎秒 2mlで計 7mlを静注した.

3. 超音波検査方法

東芝社製SSA-260A装置で、3.75Mzのコンベックス型探触 子を用い、TAE前1週間以内と施行後10日前後に検査を行った.

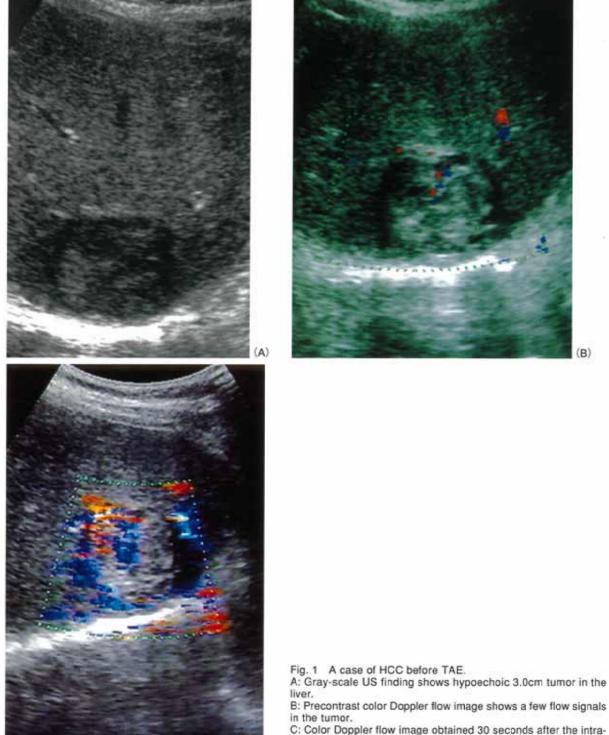
結節部を同一断層,同一設定条件(カラーゲイン,パルス繰り返し周波数など)で,造影剤投与後2分間観察し,カラードプラの最大増強効果で比較検討した.

4. Dynamic MRI

装置は、シーメンス社製Magnetom VISION1.5Tとbody array coilを用い、超音波検査とほぼ同時期に施行した. 撮影条件は、2D-flash (TR/TE/flip angle、158.2/4.1/70°)を用い、Gd-DTPA20mlを毎秒2mlで注入し、造影剤注入開始後25秒(動脈優位相)、80秒(門脈優位相)、150秒(平衡相)の3回撮像した。

5. 評価方法

血流シグナルの描出を3段階に評価し、結節部に明らか



に血流シグナルを認めるもの、わずかに認めるもの、認め ないものとした.

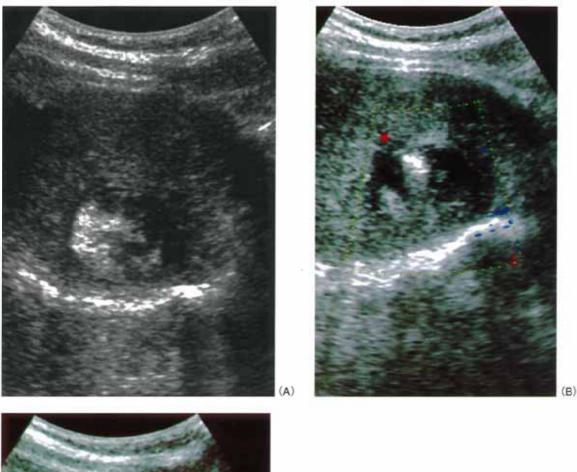
結 果

1. TAE施行前(Fig. 1)

超音波造影剤投与前のカラードプラ像では、1 結節(11%)

- A: Gray-scale US finding shows hypoechoic 3.0cm tumor in the
- B: Precontrast color Doppler flow image shows a few flow signals
- venous injection of contrast medium reveals enhanced flow sig-(C) nals at the margin and inside the tumor.

で結節内に明らかな血流シグナルを認め、5結節(56%)で結 節内または結節の辺縁にわずかな血流シグナルを認め(Fig. 1-B), 3 結節(33%)で血流シグナルを認めなかった. 造影剤 投与後,投与前に血流シグナルを認めなかった3結節中2結 節では、血流シグナルの増強はわずかに認めるのみであっ たが、他の7結節(78%)では、明らかな血流シグナルの増 強が得られた(Fig. 1-C).



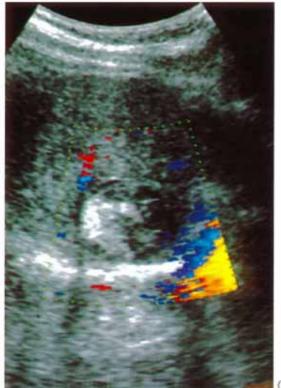


Fig. 2 The same case as in Fig. 1 after TAE. A: Gray-scale US finding shows hyper-and hypoechoic tumor.

B: Precontrast color Doppler flow image shows no flow signals in the tumor.

C: Color Doppler flow image obtained 35 seconds after the intravenous injection of contrast medium reveals no flow signal in the tumor.

2. TAE施行後(Fig. 2)

超音波造影剤投与前は、全結節で血流シグナルを認めなかった(Fig. 2-B). 造影剤投与後もTAE前に血流シグナルの増強を認めた7結節の血流シグナルが消失した(Fig. 2-C). 2 結節は、TAE前と同様にわずかに血流シグナルの増強を認めた.

3. Dynamic MRI (Fig. 3)

超音波造影剤投与にて、明らかな血流シグナルの増強が 得られた 7 結節では、TAE前に結節部の早期濃染を認め (Fig. 3-A)、TAE後には濃染が消失した(Fig. 3-B)、他の 2 結節は、TAE前より濃染を認めず、TAE後も変化なく、肝 生検にて脂肪含有高分化型肝細胞癌であった。

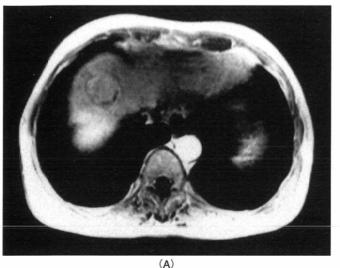




Fig.3 A: Dynamic MR image shows an enhanced tumor before TAE. B: Dynamic MR image shows no contrast enhancement in the tumor after TAE.

考 察

TAEは、肝切除、エタノール注入療法と並び、きわめて有効な肝細胞癌の治療法である。TAEの効果判定は、腫瘍マーカーや画像で行われ、そのなかでも、dynamic MRIがもっとも鋭敏な判定方法とされる¹⁾.しかし、MRI検査は高額で検査時間が長く、常時予約で混雑し、適宜撮影できない社会的事情がある。また、閉所恐怖症や体内に金属を有する患者には施行できない。

一方、超音波は非侵襲的かつ生理的状態で、手軽にしかも短時間に繰り返し施行できるという利点がある。しかし、従来のBモードでの治療効果判定は、CT、MRIと比べ、高い評価が得られなかった。その後、カラードプラやパワードプラが開発され、結節内の血流評価が可能となり²⁾、さらに超音波造影剤として、超音波エネルギーの優れた反射体であるmicrobubleが用いられるようになった³⁾⁻⁵⁾.

今回用いた造影剤は、ガラクトース微粒子の溶解により 発生し、パルミチン酸により安定化される微小気泡(平均 径:約1.3µm)で、静脈内投与により肝血管床へと到達し、動脈性vascuralityの豊富な肝細胞癌では、強いエコー源となる⁶⁾⁻⁸⁾.この効果により、今回9結節中7結節で腫瘍血流を反映して、結節内のドプラ信号の著明な増強効果がみられ、このドプラ信号は、TAE後の観察で消失した。この所見は、少数例の検討であるが、dynamic MRIのTAE前後の所見とよく相関し、超音波造影剤がTAE後の治療効果判定に有用であることが示唆された。ただし、動脈性vascuralityの低い肝細胞癌(高分化型)については、治療の適応を含めて、今後の検討が必要である。

結 語

超音波造影剤を用いたカラードプラ法では、結節内の血流検出能が向上し、TAE後の肝細胞癌治療効果判定に、従来の画像診断に優らずとも劣らず有用であることが、示唆された.

文 献

- 1) 岡田篤哉,村上卓道,大井博道,他:肝動脈塞栓術(TAE)後の効果判定におけるCTとMRIの比較.日本医放会誌 59: S107, 1999
- Lencioni R, Pinto F, Armillotta N, et al: Assessment of tumor vascularity in hepatocellular carcinoma: comparison of power Doppler US and color Doppler US. Radiology 201: 353-358, 1996
- 3) 工藤正俊, 冨田周介, 平佐昌弘, 他: US(カラードプラを含む)を用いたTAE療法の効果判定. 腹部画像診断 13:724-737, 1993
- Solbiati L, Goldberg SN, Ierace T, et al: Radio-frequency ablation of hepatic metastases: postprocedual assessment with a US microbubble contrast agent-early experience. Radiology 211: 643– 649, 1999
- 5) Kim AY, Choi BI, Kim TK, et al: Hepatocellular carcinoma:

- power Doppler US with a contrast agent preliminary results. Radiology 209: 135–140, 1998
- Bartolozzi C, Lencino R, Ricci P, et al: Hepatocellular carcinoma treatment with percutaneous ethanol injection: evaluation with contrast-enhanced color Doppler US. Radiology 209: 387–393, 1998
- Fujimoto M, Moriyasu K, Nishikawa K, et al: Color Doppler sonography of hepatic tumors with a galactose-based contrast agent: correlation with angiographic findings. AJR Am J Roentgenol 163: 1099-1104, 1994
- 8) Tanaka S, Kitamura T, Fujita M, et al: Value of contrast-enhanced color Doppler sonography in diagnosing hepatocellular carcinoma with special attention to the "color-filled pattern". J Clin Ultrasound 26: 207–212, 1998