



Title	バルーン閉塞下エタノール注入による肝梗塞術 (Balloon-occluded Ethanol Ablation Therapy : BEAT)の試み
Author(s)	元原, 智文; 坂本, 一夫; 佐古, 正雄 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1997, 57(7), p. 433-435
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/20494">https://hdl.handle.net/11094/20494</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

## バルーン閉塞下エタノール注入による肝梗塞術 (Balloon-occluded Ethanol Ablation Therapy: BEAT)の試み

元原 智文<sup>1)</sup> 坂本 一夫<sup>1)</sup> 佐古 正雄<sup>2)</sup> 河野 通雄<sup>3)</sup>

1) 兵庫県立姫路循環器病センター放射線科 2) 神戸大学医学部医療情報部 3) 神戸大学医学部放射線医学教室

### Balloon-occluded Ethanol Ablation Therapy (BEAT) for Hepatocellular Carcinoma

Tomofumi Motohara<sup>1)</sup>, Kazuo Sakamoto<sup>1)</sup>,  
Masao Sako<sup>2)</sup> and Michio Kono<sup>3)</sup>

To obtain simultaneous embolization of feeding arteries and portal veins in the hepatocellular carcinoma, we performed a new treatment, balloon occluded ethanol ablation therapy (BEAT), in 7 patients. A Balloon catheter was inserted into the hepatic vein draining the tumor bearing segment of the liver. During occlusion of the hepatic vein by balloon catheter, an absolute ethanol-Lipiodol emulsion was injected through a microcatheter or a microballoon catheter placed in the feeding artery. There were no major side effects. Histological examination of the specimen taken from one case showed complete necrosis of the tumor and accumulation of Lipiodol within the portal veins of the surrounding tissue.

Research Code No. : 514

Key words : Liver, Carcinoma, ethanol, therapeutic embolization

Received Feb. 3, 1997; revision accepted Apr. 23, 1997

- 1) Department of Radiology, Hyogo Brain and Heart Center at Himeji
- 2) Department of Medical Informatics, Kobe University School of Medicine
- 3) Department of Radiology, Kobe University School of Medicine

### はじめに

肝動脈化学塞栓術(TAE)は原発性肝細胞癌(HCC)に対して広く行われている治療法であるが、完全制御が得られず治療に難渋することも少なくない。これはHCCの一部が動脈血のみならず門脈血により栄養を受けている場合があり、経動脈的な治療のみでは治療不十分な病変部が残存していたり、また、繰り返すTAEにより抗癌剤に耐性を示す病変部が出現するためと考えられる。今回われわれは門脈血栄養部を含めたHCCの壊死を得、また、抗癌剤耐性のHCCに対しても治療効果を得る目的で、肝静脈バルーン閉塞下TAE<sup>1)</sup>とethanol-Lipiodol emulsionの動注を組み合わせた新しい手技であるバルーン閉塞下肝梗塞術(Balloon-occluded Ethanol Ablation Therapy: BEAT)を考案し、臨床応用を試みたので報告する。

### 対象と方法

対象は原発性肝細胞癌症例7例(男性6例、女性1例、58~77歳、平均66.3歳)、初回治療症例3例、再発症例4例、肝機能はChild A 6例、Child B 1例、腫瘍径2.0~4.0cm、平均2.4cmであった。また、全症例で文書によるinformed consentを得た。方法は以下のとくである。1)大腿動脈経由での肝動脈造影にて栄養動脈を同定する。2)大腿静脈経由で6.5Fバルーンカテーテル(アーテックバルーンカテーテル、クリエートメディック)もしくは5Fバルーンカテーテル(セレコンバルーンカテーテル、クリニカクサプライ)を術前のCT、USにて同定したdraining veinと考えられる肝静脈に挿入し、バルーンを拡張させて肝静脈を閉塞する。3)動脈側からは3Fマイクロカテーテルもしくは3.2Fマイクロバルーンカテーテル(グレープヴァイン マイクロカテーテル、小林メディカル)を坦癌(亜)区域動脈まで挿入する(亜区域枝3例、区域枝4例)。マイクロカテーテルからの造影にて目的領域以外の描出がないことを確認し、疼痛予防の目的で2%キシロカインを1~2ml注入後、absolute ethanol-Lipiodol emulsion(1:1混合液)を透視下に注入する(Fig.1)。この時、4例ではマイクロバルーンを使用し、逆

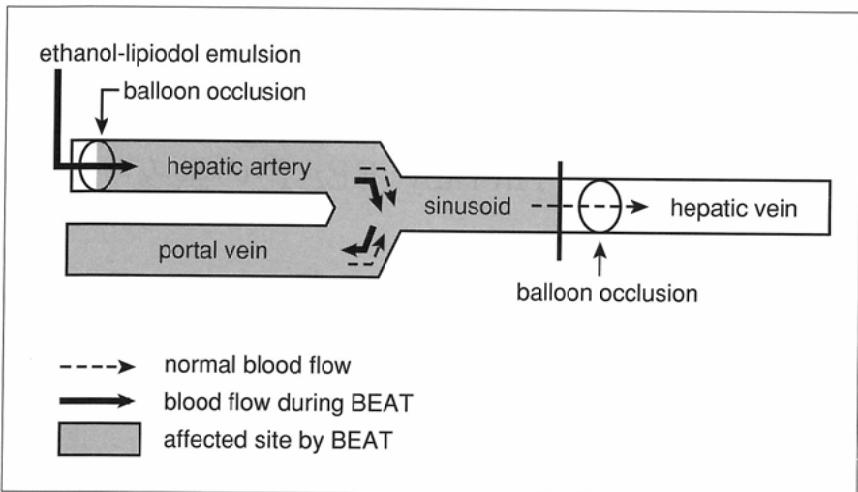


Fig.1 hepatic blood flow during BEAT

流を防ぎつつethanol-Lipiodol emulsionを圧入し、可及的に門脈側への注入を試みた(Fig.2)。本検討での注入量は1.5～5.0ml、平均2.7mlであった。

### 結 果

全例で手技は成功し、一週間以内のCTでは全例で肝癌へのLipiodolの良好な集積を認めた。1例では18日後にもCT撮像され、癌区域の著明な萎縮が確認された。さらにこの症例は肝切除術を施行し、腫瘍の完全壊死、および周囲非癌部組織内門脈のLipiodolによる塞栓が確認された。副作用としては疼痛、嘔気、発汗などがあったが、重篤なものは認めなかった。また、術後の肝機能については、GOT、GPTがそれぞれ術前の3.3倍、1.6倍にまで上昇した症例もあ

ったが、肝庇護剤投与により全例で1週間後にはほぼ術前レベルにまで回復した。Fig.3に肝切除術が施行された症例を提示する。症例は58歳のC型肝炎の男性で肝左葉外側区に約4cm大の腫瘍を認める。臨床経過、CT、US等画像診断およびalpha-fetoprotein、PIVKA-IIの上昇より、肝細胞癌と診断、LHVをバルーン閉塞下にA3、A2からBEATが施行された。術後18日のCTでは癌区域の著明な萎縮が認められる。その後この症例は肝切除術が施行された。術後組織学的検討にて、腫瘍の完全壊死および周囲非癌部組織内門脈のLipiodolによる塞栓が確認された。

### 考 察

TAEはHCCに対して広く行われている治療法であるが、門脈血栄養部への効果が不十分であったり、抗癌剤に耐性ができ、局所再発を繰り返す症例に遭遇することもある。Uchidaら<sup>2)</sup>によるsegmental, sub-segmental TAEでは末梢門脈側の塞栓も同時に得られるとされているが、現実には薬剤の注入が不十分となり、門脈側の塞栓が完全には得られない症例もある。これに対し、Nakao<sup>3)</sup>は動脈側のみならず、経皮経肝的にカテーテルを進めて門脈側からも同時に塞栓を施行し、良好な結果を得たと報告している。さらに、最近では東原ら<sup>1)</sup>による肝静脈をバルーン閉塞下にTAEを施行するが試みが報告され、動脈側から門脈側へも十分

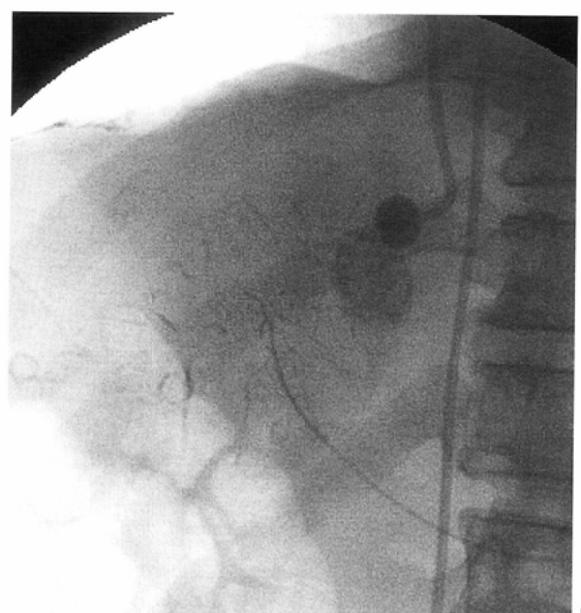


Fig.2 A 63-year-old man with HCC. A: Right hepatic arteriogram during the right hepatic vein occlusion shows a tumor stain in the upper posterior segment and the hepatofugal opacification of the portal vein. B: Plain radiograph after BEAT demonstrates an accumulation of Lipiodol within the tumor and the peripheral portal veins. (Microballoon catheter was placed in the posterior branch of the right hepatic artery. Note the linear accumulation of Lipiodol within the peripheral portal veins.)

な塞栓効果を得ることが可能であることが示された。肝静脈バルーン閉塞下の肝血行動態については、金澤ら<sup>4)</sup>、村田ら<sup>5)</sup>の報告があり、肝静脈バルーン閉塞下では肝動脈血は經類洞的に門脈側に流入すると考えられる。また、塞栓物質については、より高い塞栓効果を得る目的でethanolとLipiodolのemulsionを用いる試みが報告されている<sup>6),7)</sup>が、HCCに対するMatsuiら<sup>7)</sup>の報告では、経動脈的注入のみではやはり門脈血栄養部の制御が不十分なためか、従来のTAEの成績を上回る効果は得られていない。今回われわれのBEATの初期検討においては良好な結果が得られ、手術症例の組織学的検討においても本治療法の高い抗腫瘍効果が確

認された。本治療法では抗癌剤を使用しないためその副作用や二次性発癌の危険性はなく、また、抗癌剤耐性となつたHCCや門脈を栄養血管とする腫瘍部分にも効果が得られる可能性がある。塞栓区域については区域、亜区域までのBEATでは重篤な副作用なく施行可能であったが、さらに広い範囲まで可能かどうかは今後の検討課題である。

以上より、BEATは従来のTAEでは制御困難であった症例にも効果が得られる可能性があると考えられ、今後はさらに症例を重ねるとともに、高分化型肝細胞癌や、転移性肝癌にも本治療法が応用可能かどうかを検討する予定である。

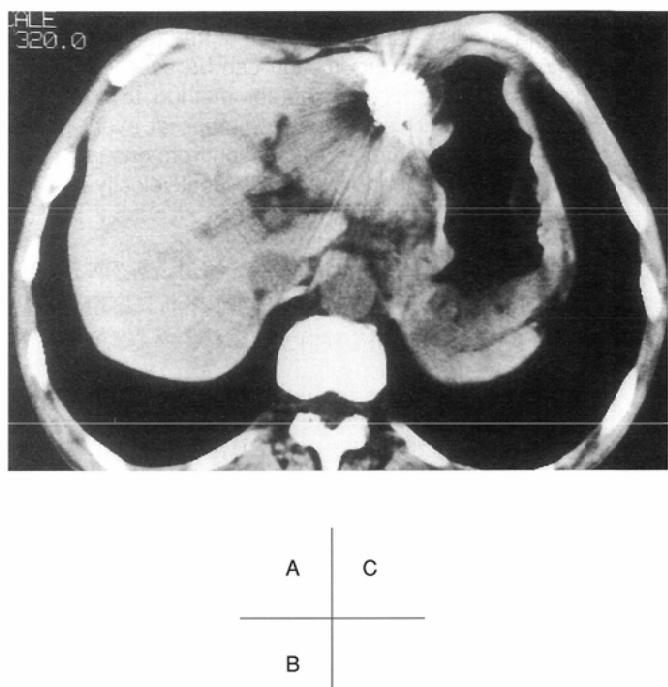
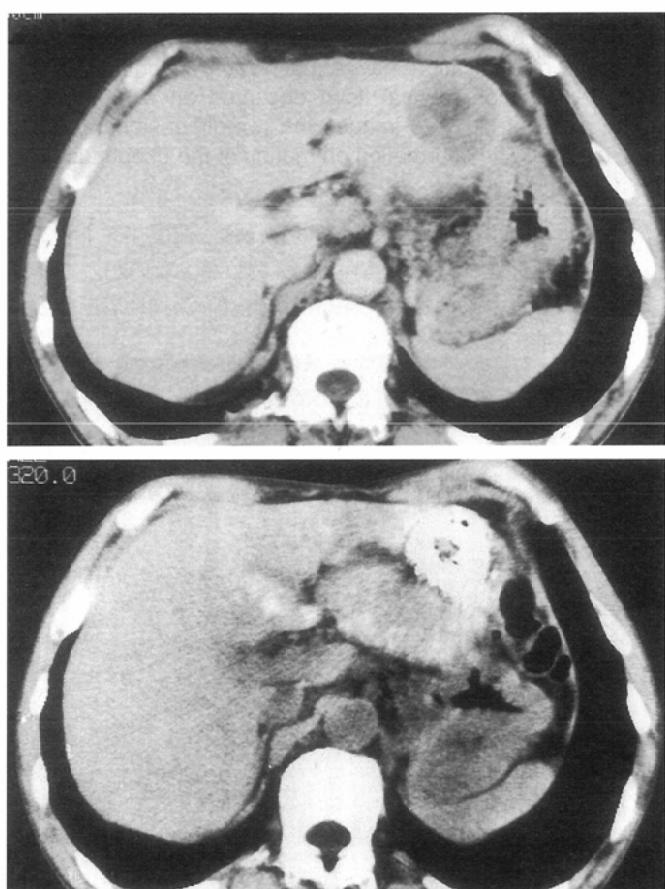


Fig.3 A 58-year-old man with HCC. A: CT scan demonstrates a tumor of the lateral segment of the left lobe of the liver. B: CT scan obtained 18days after BEAT shows dense accumulation of Lipiodol in the tumor. C: CT scan obtained 18days after BEAT demonstrates a deviation of the tumor to the medial and cranial side because of the atrophic change of the lateral segment caused by BEAT.

## 文献

- 1) 東原秀行, 岡崎正敏, 野崎善美, 他: Transcatheter Subsegmental Hepatic Arterial Chemoembolization under Balloon Occlusion of The Corresponding Hepatic Vein for The Treatment of Hepatocellular Carcinoma. IVR 10: 299-302, 1995
- 2) Uchida H, Ohishi H, Matsuo N, et al: Transcatheter hepatic segmental arterial embolization using iodized oil mixed with an anticancer drug and gelfoam particles for hepatocellular carcinoma. Cardiovasc Intervent Radiol 13: 140-145, 1990
- 3) Nakao N, Miura K, Takahashi H, et al: Hepatocellular Carcinoma: Combined Hepatic Arterial, and Portal Venous Embolization. Radiology 161: 303-307, 1986
- 4) 金澤右, 道家哲哉, 安井光太郎, 他:一時的肝静脈塞栓に

伴う肝動脈撮影像の変化. 日本医放会誌 52: 1408-1416, 1992

- 5) 村田智, 板井悠二, 朝戸幹雄, 他:一時的肝静脈塞栓に伴う肝血流二重支配の空間的・時間的変化. 日本医放会誌 55: 184-186, 1995
- 6) Park J H, Jeon S H, Kang H S, et al: Transcatheter Renal Arterial Embolization with the Mixture of Ethanol and Iodized Oil (Lipiodol). Investigative Radiology 21: 577-580, 1986
- 7) Matsui O, Kadoya M, Yoshikawa J, et al: Small Hepatocellular Carcinoma: Treatment with Subsegmental Transcatheter Arterial Embolization. Radiology 188: 79-83, 1993