肝S₅部分切除によるUnroofingを行ったのち直視下にマイクロ波凝固療法を施行し得た深部肝細胞癌の1例

山中 潤一, 山中 若樹, 田中 恒雄, 田中 渉, 安井 智明, 安藤 達也,
黒田 暢一, 今北 正道, 岡田 敏弘, 洪 基浩, 高田 勝史, 前田 重人,
松下 一行, 伊藤 通裕, 高屋 豊, 岡本 英三

New unroofing technique to secure effective microwave coagulation therapy for deeply located hepatocellular carcinoma : A case report

Junichi Yamanaka, Naoki Yamanaka, Tsuneo Tanaka, Wataru Tanaka, Chiaki Yasui, Tatsuya Andoh,
Nobukazu Kuroda, Masamichi Imakita, Toshihiro Okada, Motohiro Koh, Masafumi Takata,
Shigeto Maeda, Ikkoh Matsushita, Michihiro Itoh and Eizo Okamoto

Abstract

This report describes a new unroofing technique to secure an effective microwave coagulation therapy (MCT) for a case of hepatocellular carcinoma, which was deeply located in segment 5 adjacent to the confluence of right anterior and posterior portal pedicles. A 62 year-old man developed HCC in the context of liver cirrhosis caused by hepatitis C virus. Transcatheter arterial embolization was attempted initially because of the tumor location and poor hepatic functional reserve, but failed to achieve satisfactory remission. On laparotomy, hepatic parenchyma was superficially resected to uncover the ventral surface of deeply located HCC adjacent to major hepatic vessels, enabling an accurate as well as effective MCT. The patient has been alive and well without recurrence for five months following the surgery.

Key words : microwave coagulation therapy, hepatocellular carcinoma, liver cirrhosis, transcatheter arterial embolization, liver resection

兵庫医科大学第1外科
First Department of Surgery, Hyogo Collage of Medicine
Address : 1-1, Mukogawa-cho, Nishinomiya city, Hyogo, 663, Japan

はじめに

近年、肝切除の適応外と判断された肝細胞癌に対してマイクロ波凝固療法 (MCT) が広く普及するようになったが^{1) 2)}、深在性または脈管に近接した腫瘍に対してはその適応が制限されてきた。今回われわれは、肝の深部に位置しかつ脈管に近接した肝硬変合併肝細胞癌に対して、腫瘍を覆う肝実質を切除していわゆる unroofing を行うことにより、安全かつ確実に直視下で開腹 MCT を施行し得た症例を経験したので報告する。

I. 症 例

症例：62歳、男性。

主訴：特になし。

現病歴：8年前より慢性肝炎のために近医で加療を受けていた。今回腹部超音波およびCT検査で肝S5に腫瘍を指摘されたため、肝血管造影を行ったところ、肝細胞癌と診断され、肝動脈塞栓療法を施行後、紹介入院となった。

既往歴：22歳時、急性虫垂炎のため虫垂切除術。32歳時、右外鼠径ヘルニアのためヘルニア根治術。45歳時に糖尿病を指摘され、現在インスリン投与中。50歳時、胆石症のため胆摘術。

家族歴：父親が77歳時肺癌のため死亡。母親は84歳時脳梗塞のため死亡。

現 症：身長167cm、体重65kg、体温36.4℃、脈拍79回/分、血圧122/78mmHg。栄養中等度。眼瞼結膜に黄疸なし。表在リンパ節を触知せず。Vascular spiderを前胸部に認め、palmar erythemaを両側手掌に認めた。腹部は平坦、軟で、肝脾は触知せず、腹水も認めなかった。上腹部正中と右下腹部に前回手術痕を認めた。

血液検査成績：GOT、GPTの上昇、プロトロンビン時間の延長、ICGの排泄遅延を認め、臨床病期Ⅱ期であった。腫瘍マーカーは、AFP192ng/ml、PIVKAⅡ0.89AU/mlと上昇していた (表1)。

術前画像診断：腹部超音波検査では、mosaic patternおよびhaloを伴う直径4.5cmのisoechoic-hypo-

表1. 血液検査成績

WBC	4,800/ μ l	Alb	3.8g/dl
RBC	385 $\times$ 10 ⁴ / μ l	T-Bil	1.2g/dl
Hb	13.1g/dl	GOT	118KU
Hct	36.7%	GPT	120KU
Plt	12.7 $\times$ 10 ⁴ / μ l	FBS	217mg/dl
PT	66%	ICGR ₁₅	31%
AFP	192ng/ml	PIVKA-Ⅱ	0.89AU/ml
HBsAg (-), HBsAb (+), HBsAb (+)			
HbeAg (-), HBeAb (+), HCVAb (+)			

choic massを肝S5に認めた。なおこの腫瘍は前後区域枝の分岐部に嵌入するようにして存在していた (図1A)。またS4にも23 $\times$ 20mmのhyperechoic massを認めた。Dynamic CTでは、S5腫瘍の造影剤によるearly enhancement (図1B)、late wash outを認めたが、S4腫瘍はenhanceを受けなかった。血管造影では、A5末梢に腫瘍濃染像を認めた (図1C)。

以上の所見より、肝内転移を伴う肝細胞癌の診断のもとに、前述の如くまずTAEが施行された。しかしTAE後のdynamic CTで、S5腫瘍へのリピオドールの集積が不完全で、腫瘍の一部がなおもenhanceされたため、TAEの効果不良と判定され、当科へ紹介入院となった。

入院後経過：当科における術前評価では、肝内転移巣を含む腫瘍の切除には中央2区域切除が必要となるが、肝予備能の低下から手術侵襲が過大になると考えたために、開腹MCTを選択することにした。

開腹時、肝は辺縁鈍、表面凹凸不正で、高度肝硬変の所見を呈していた。術中超音波所見では、前述の如く、S5腫瘍は深在性で、前後区域枝に近接して存在しており、肝表面から腫瘍底面までの距離は6cmであった。まず腫瘍表面を覆うS5の肝実質を部分切除して腫瘍のunroofingを行い、腫瘍腹側面を露出した (図2A)。この結果、脈管に近接していた腫瘍に対して、直視下で正確にマイクロ波による凝固壊死範囲を確認しつつMCTを行うことが可能となり、針状電極針を用いて100W計16分間にわたりMCTを施行した (図2B)。この際、穿刺部を除く肝断端および腹腔内をミクリッツアーゼと防水シートで覆い、腹膜播種転移を

図1. 術前画像所見

- A: 腹部超音波検査 (S6腫瘍)
B: Dynamic CT scan (early phase)
C: 腹部血管造影検査 (動脈相)

防止するよう工夫した。またS4の腫瘍に対しては、肝表面からのアプローチで深部用針を使用し、60W計4分MCTを施行した。いずれの腫瘍も術中バイオプシーの結果、中分化型肝細胞癌であった(図2C)。

術後は、一過性の腹水貯留を認めたが、利尿剤投与により軽快した。術後2週目に施行したCTでは、凝固壊死範囲がlow density areaとして描出され、同部は造影剤によるenhanceを全く受けなかったことより、MCTの効果は良好と考えられた(図3)。術後20日目より発熱を認め、右副鼻腔炎および右眼急性ブドウ膜炎との診断で、右前頭洞ドレナージ術と右硝子体切除術を受けた。これらの手術からの回復を待って術後50日目に退院した。

退院後経過：AFPは開腹MCT施行後低下傾向を示した(図4)。以後経過観察中であるが、術後5ヵ月を経過し、再発の徴候なく良好に経過している。

Ⅱ. 考 察

われわれは肝切除術の適応決定に際し、切除安全限界予測重回帰式を使用してきた³⁾。肝切除術の適応外と判断された肝細胞癌に対する治療法として、従来の経皮的エタノール注入療法(PEIT)では、癌細胞が被膜直下、被膜内、被膜外に残存しやすく、またエタノールが腫瘍周囲の血管を介して流出し十分な抗腫瘍効果が得られないことがある等の問題が経験されていた^{4) 5)}。これに対し、電極さえ正確に腫瘍部に留置できれ

図2. 術中写真

A : 肝S5部分切除による unroofing を行ったところ

B : MCTを施行中

C : 術中生検病理組織 (×100)

図3. 術後造影CT

ば必ず一定範囲の凝固壊死効果が得られるという利点を持つMCTが近年急速に普及しつつある⁶⁾。実際、その適応はより大型の肝細胞癌^{7) -9)}や腹腔鏡下^{10) -12)}や胸腔鏡下^{13) 14)}での使用、また多発性肝癌の肝切除における付加治療¹⁵⁾へも拡大されているが、深在性または脈管に近接した腫瘍に対してはその適応が制限されてきた。

今回われわれは、肝の深部に位置しかつ脈管に近接した肝硬変合併肝細胞癌に対して、腫瘍を覆う肝実質を切除して腫瘍のunroofingを行うことにより、安全かつ確実に直視下で開腹MCTを施行し得た。すなわち腫瘍腹側面およびそれに近接するグリソン系脈管を露出することにより、従来の

図4. 術後経過

表2. 単結節型肝細胞癌の治療方針

腫瘍径	占拠部位	
	表在	深在
≤2cm	MCT (経皮) PEI	肝切除
2～5cm	MCN (開腹)	肝切除 TAE
≤5cm	肝切除, TAE	

超音波ガイド下でのMCTにくらべ、より正確にマイクロ波による凝固壊死範囲を確認しつつMCTを行うことが可能となり、したがって周囲の脈管損傷も最小限にとどめることができ、胆汁漏等の合併症¹⁶⁾も予防することができた。

表2は、当教室における単結節型肝細胞癌に対する従来の治療方針を示す。腫瘍径が2cm以下の小肝細胞癌に対しては肝切除、PEIに加えて経皮的MCTを、また2～5cmの肝癌には占拠部位と肝予備能を考慮したうえで、肝切除に加え開腹MCTとTAEを使い分けてきた。しかし本症例のように深在性腫瘍の治療として選択したTAEが奏功しないことも日常しばしば経験されることであり、かかる症例においても安全かつ確実に開腹MCTが行えるようになれば、治療選択肢を拡大する意味で有意義であると考えられる。

以上、肝S5部分切除によるunroofingを行うことより、深在性で腫瘍脈管に近接した腫瘍に対し、正確に

凝固壊死範囲を確認し、安全かつ効果的にMCTを施行し得た肝細胞癌の1症例につき報告した。

■文 献

- 1) 才津秀樹, 吉田 正, 大堂雅晴, 西尾禎一, 谷脇 智, 奥田康司, 中山和道, 大石喜六, 清松和光, 野中道泰, 吉田晃治: 5cm以下の肝細胞癌に対するマイクロ波凝固療法(MCN)について. 臨外49: 309-315, 1994
- 2) 田伏克惇, 田伏洋治, 森 一成, 上西幹洋, 辻 毅, 杉本恵洋, 岡 正巳, 朝野 聡, 尾崎 敬, 平井和也: 小細胞癌の治療方針. 消化器外科18: 461-469, 1995
- 3) Yamanaka N, Okamoto E, Kuwata K, Tanaka N: A multiple regression equation for prediction of post hepatectomy liver failure. Ann Surg 200: 658-663, 1984
- 4) Seki T, Nonaka T, Kubota Y, Mizuno T, Sameshima Y: Ultrasonically guided ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma. Am J Gastroenterol 84: 1400-1407, 1989
- 5) Shiina S, Tagawa K, Unuma T, et al: Percutaneous ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma. A histopathological study. Cancer 68: 1524-1530, 1991
- 6) Seki T, Wakabayashi M, Nakagawa T, Itoh T, Shiro T, Kunieda K, Sato M, Uchiyama S, Inoue K: Ultrasonically guided percutaneous microwave coagulation therapy for small hepatocellular carcinoma. Cancer 74: 817-825, 1994
- 7) 関 寿人, 国枝恒治, 佐藤正博, 加納東彦, 若林正之, 中川泰一, 城 知宏, 内山正三, 井上恭一: 大型肝細胞癌に対する局所治療(経皮的マイクロ波凝固療法および経皮的エタノール注入併用治療). 肝臓33: 466-471, 1992
- 8) Yamanaka N, Tanaka T, Oriyama T, Furukawa K, Tanaka W, Okamoto E: Microwave coagulation necrotic therapy for hepatocellular carcinoma. World J Surg 20: 1076-1081, 1996
- 9) 黒田暢一, 岡本英三, 山中若樹, 折山 毅, 古川一隆, 河村英輔, 田中恒雄, 友田文人, 市川信隆, 田中 渉, 安藤達也, 安井智明, 奥知博志, 西野雅行: マイクロターゼ焼灼により著効を得た直径6.5cmの肝細胞癌の1例. J Microwave Surg 12: 91-97, 1994
- 10) Laparoscopic microwave coagulation necrotic therapy for hepatocellular carcinoma: Yamanaka N, Okamoto E, Tanaka T, Oriyama T, Fujimoto J, Furukawa K, Kawamura E: Surg Laparosc Endosc 5: 444-449, 1995
- 11) Saitsu H, Yoshida K, Saku M, Nakayama T, Sata M: Endoscopic or mini open microwave coagulation necrotic therapy for small hepatocellular carcinoma: an alternative to hepatectomy and percutaneous ethanol injection therapy. J Microwave Surg 14: 37-42, 1996
- 12) 田中恒雄, 山中若樹, 折山 毅, 古川一隆, 市川信隆, 田中 隆, 岡本英三: 肝細胞癌におけるマイクロ波凝固療法の役割. J Microwave Surg 14: 63-67, 1996
- 13) Saitsu H, Nakayama T, Isomura T, Yoshida T, Matsumoto

- A, Okuda K, Ohishi K, Kiyomatsu K, Nonaka M, Yoshida K : New endoscopic surgical treatment-Thoracoscopic microwave coagulo-necrotic therapy for small hepatocellular carcinoma. J Microwave Surg **12** : 1-8, 1994
- 14) 内山哲之, 鈴木正徳, 福原賢治, 力山敏樹, 松野正紀, 濱光, 松橋俊樹, 石橋忠司 : 胸腔鏡下および開胸下マイクロ波凝固壊死療法が有効であったTAE抵抗性肝細胞癌再発症例. J Microwave Surg **14** : 123-130, 1996
- 15) 平城 守, 黒 敏彦, 君村 博, 林 譲司, 林 克実, 掛川輝夫, 渡辺次郎, 山下裕一 : 深部マイクロ波凝固療法併用手術による肝癌手術適応の拡大について. J Microwave Surg **12** : 27-31, 1994
- 16) 高田勝史, 岡本英三, 山中若樹, 折山 毅, 古川一隆, 田中恒雄, 市川信隆, 山中潤一 : 肝細胞癌に対する経皮的マイクロ波凝固療法により肝切除後 retention cyst が biloma となった1例. J Microwave Surg **14** : 117-122, 1996