

# 肝硬変合併肝癌に対する CUSA 使用による 肝腫瘍核出術について

近畿大学医学部第二外科学教室 (主任: 久山 健教授)

須藤 峻章, 菖蒲 隆治, 金沢 秀剛, 松本 雅央, 椿本 龍次  
宮本 正章, 藤井 芳郎, 河村 正生, 久山 健

〔原稿受付: 昭和62年4月14日〕

## Enucleation for Liver Cancer Associated with Liver Cirrhosis Using Ultrasonic Surgical Aspirator

TAKA AKI SUDO, RYUJI SHOBU, HIDETAKA KANAZAWA, MASAO MATSUMOTO,  
RYUJI TSUBAKIMOTO, MASA AKI MIYAMOTO, YOSHIRO FUJII,  
MASAO KAWAMURA and TAKESHI KUYAMA

The Second Department of Surgery, Kinki University School of Medicine  
(Director: Prof. TAKESHI KUYAMA)

### Abstract

The discovery rate of localized liver cancer has recently been increased by progress in the procedure of imaging diagnosis such as computerized tomography and ultrasonography and the procedure in tumor marking like  $\alpha$ -fetoprotein. In Japan, however, over 87% of the cases of hepatocellular carcinoma are accompanied by liver cirrhosis and liver fibrosis. Many patients with hepatocellular carcinoma die of liver insufficiency after hepatectomy, a fact which demands the establishment of a more effective procedure. Since in 1975 when this hospital opened, 50 cases of hepatocellular carcinoma have been treated by the department of surgery. In many of these cases, however the presence of liver cirrhosis or other conditions has prevented the performance of radical hepatectomy. For these patients transcatheter arterial embolization was applied to diffuse-type hepatocellular carcinoma. Followed, about one month later, by a re-examination of the liver function. In fit patients, the related area was then hepatectomized. Nodular type localized liver cancer, however, was enucleated in 8 cases using the ultrasonic surgical aspirator, under an echo guiding. A high rate of the occurrence of portal emboli and capsule invasion was seen in tumor with a diameter of 6 cm or larger. Capsule invasion was occurred in those with 3 cm or larger. The prognosis for those patients in whom capsule

Key words: Enucleation for liver cancer, CUSA.

索引用語: 肝腫瘍核出術, キューサー.

Present address: The 2nd Department of Surgery, Kinki University School of Medicine, Sayama-cho, Osaka 589, Japan.

invasion had occurred was less favorable.

Neither capsule invasion, daughter nodule nor portal emboli were seen in cases where the tumor size was smaller than 2 cm in diameter, and for these patients the prognosis was favorable.

On the basis of our results, it is suggested that enucleation is effective for the treatment of liver cancer associated with liver cirrhosis where the tumors are smaller than 2 cm in diameter.

## はじめに

肝癌の根治的治療は、肝切除であり、手術成績の向上をめざして拡大根治手術が行なわれてきたが、本邦においては、肝硬変合併肝癌が大部分を占め<sup>1)</sup>、手術に成功しても、肝機能不全にて不幸の転帰をとる事が多く、肝機能予備能検査の研究<sup>2,3)</sup>もさかんに行なわれるようになり、比較的安全に肝切除が行なわれるようになったが、肝機能不良の場合や肝門部大血管周囲に腫瘍が占拠している場合には、なお問題を残している。最近私達は、高度肝硬変合併肝癌に術中超音波造影をしながら(CUSA)を使用し、肝癌瘍核出術を施行したので若干の文献的考察を加えて報告する。

## 症例および手術方法

1975年開院以来50例の肝癌の治療を行ってきた。核出症例は、年齢44才より66才で男性7名、女性1名で腫瘍の大きさは径1.2cmから7.5cmでα-フェトプ・テインは8ngから10164ngであった(Table 1)

Ultrasonic surgical aspirator (CUSA) (Fig. 1, 2)

(CUSAは高周波で金属に磁歪または電歪を生じさ

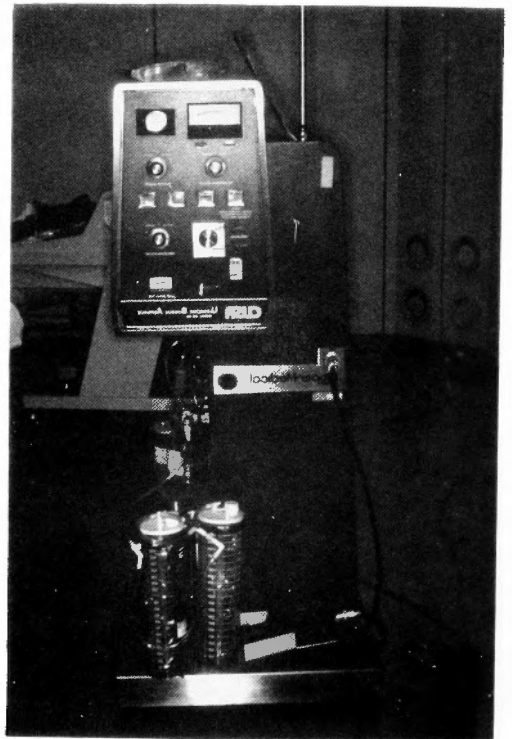


Fig. 1. Ultrasonic surgical aspirator (CUSA)

## CAVITRON ULTRASONIC SURGICAL HANDPIECE FOR MODEL NS-100 SYSTEM

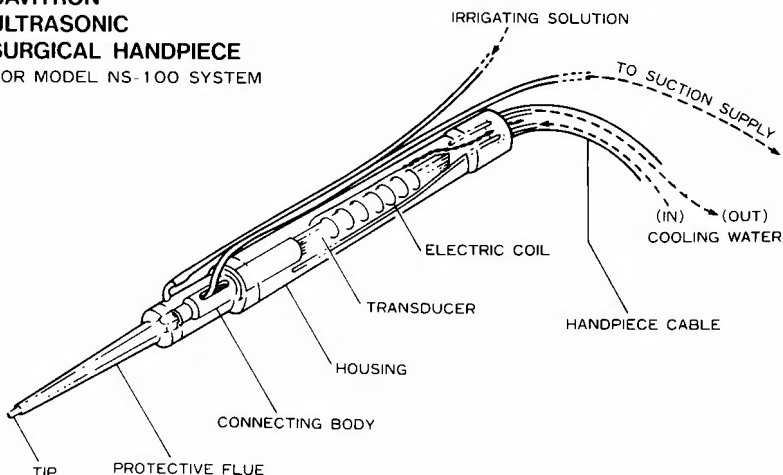


Fig. 2. Hand piece of ultrasonic surgical aspirator (CUSA)

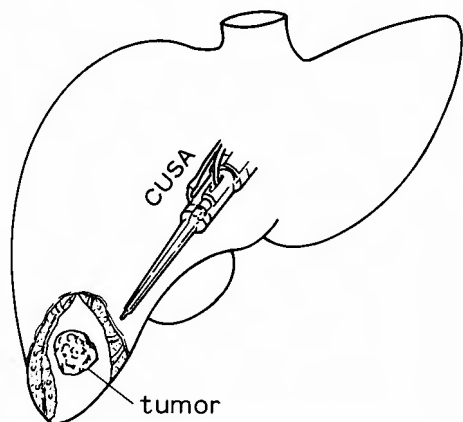


Fig. 3. Enucleation of liver cancer using ultrasonic surgical aspirator (CUSA)

せ、中空の金属管にこの振動を縦方向に伝え組織を粉乳化する装置を Ultrasonic surgical aspirator という。

CUSA は、米国の Cavitron 社製で Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator の頭文字を重ねて造った商品名である。CUSA は、Vibration, Irrigation, Suction の3つの system よりなっている。この装置の特長は、肝臓などの実質臓器を粉乳化するが、血管や肝管などを完全に残す事が出来るのである。



Fig. 4. Case 2. selective celiac angiography

### 手術方法

肝癌が肝右葉にある場合には、右肋骨弓下切開に胸骨突起より約 5 cm 上方に正中切開を追加して腹腔内に至るが、肝癌が左葉に局限してある場合には、上腹

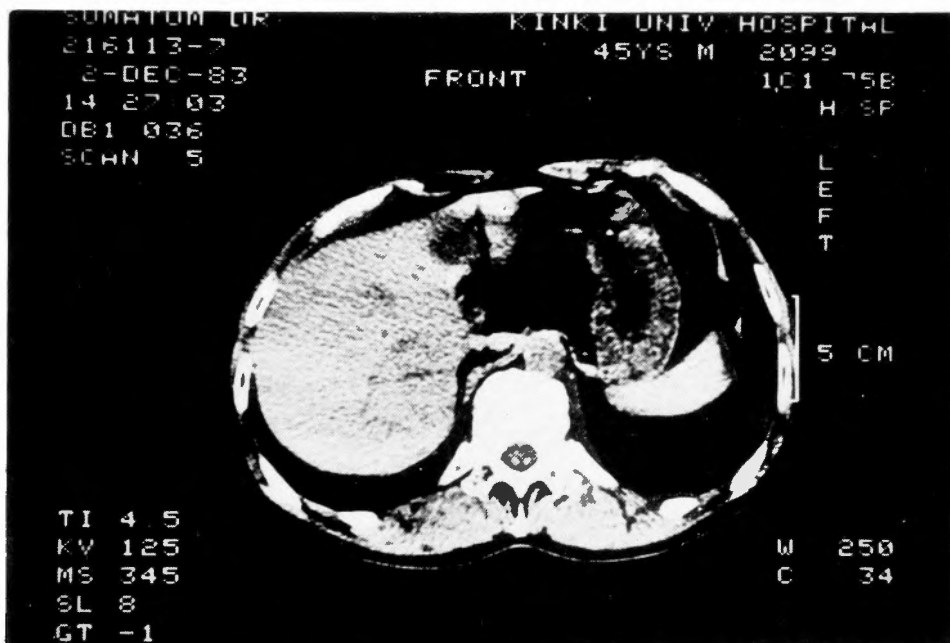


Fig. 5. Case 2. computerized tomography showing low density area in the 5 hepatic segment

部正中切開で腹腔内に至り、まず術中超音波造影を行い、腫瘍占拠部位、娘結節、門脈腫瘍栓のない事を確認したあと腫瘍より約1cmはなして、肝被膜を電気メスで切開し、CUSAを用いて肝実質を粉乳化吸引し、血管、胆管を露出して、それらを結紮切離し、腫瘍核出術を行った (Fig. 3).

症 例

ここに代表的な症例を呈示する。

症例は45才男性で、1983年10月頃より全身倦怠感があり、精密検査のため某病院に入院。α-フェトプロテイン、超音波検査で肝癌を指摘され当外科に紹介された。腹腔動脈撮影で肝右葉前下方に径2.5cmの腫瘍陰影がみとめられ、周囲に hyperlucent な被膜がみられ、被膜を形成している事より結節型の肝癌と診断された (Fig. 4)。CT 検査では、胆嚢頸部に low density area がみられ Solitary Occupying lesion と診断された (Fig. 5)。

全麻下仰臥位にて右肋骨弓下切開で開腹すると、肝は乳白色を呈し、維線性の肥厚が認められ、肝硬変の像を呈していた。肝臓にプローブを当て、肝臓を検査すると、径2.5cm大でV区域にあり、門脈より1cm上方で右肝動脈より0.5cm右側に位置していた (Fig. 6)。



Fig. 6. Case 2. Intraoperative ultrasonography showing 2.5cm size in diameter in the V hepatic segment

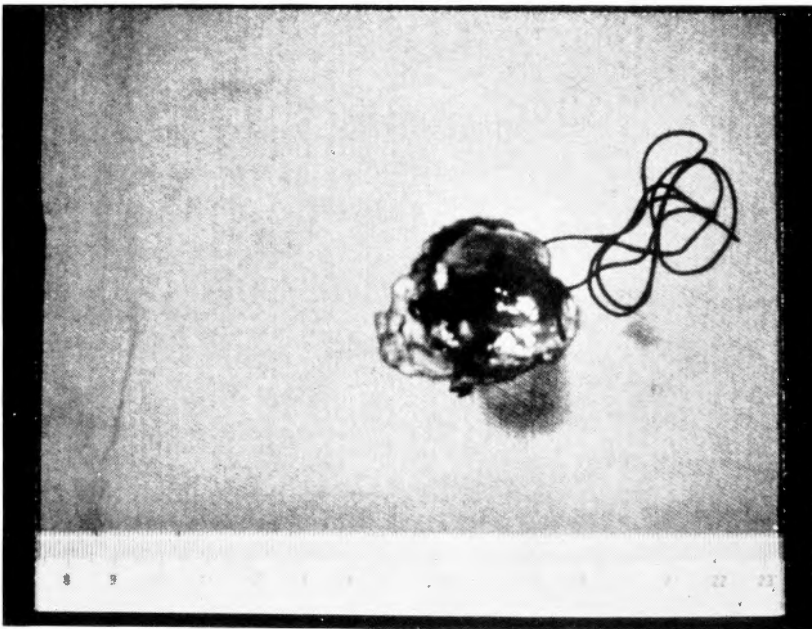


Fig. 7. Case 2. Resected specimen showing capsulated liver cancer

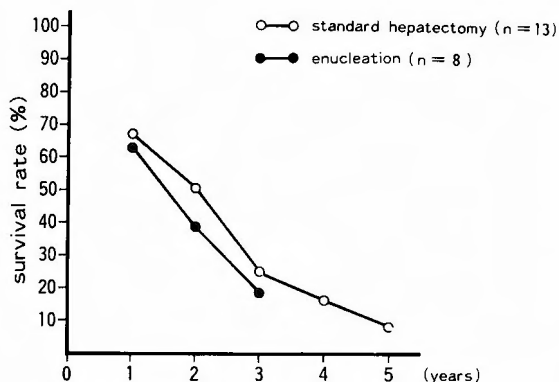


Fig. 8. Comparison of survival rates of enucleation

超音波ガイド下に CUSA を用いて核出術を行った。核出標本は、径 4.5 cm 大でその中に径 2.5 cm 大の被膜をかぶった肝癌を認めた (Fig. 7)。

### 成績

50例の肝癌のうち肝硬変を合併していたものは38例76%で、慢性肝炎を加えると80%以上に肝疾患を伴っていた。

#### 核出症例の肝機能検査 (Table 1)

ICG-Rmax 0.35 以下 6 例、ヘパトプラスチン70%以下 5 例、O-GTT Linear 型 4 例、低アルブミン血症 5 例、その他の身体的状態では心筋梗塞、呼吸機能障害 2 例、食道静脈瘤 1 例であった。

#### 肝癌の予後をきめる因子 (Table 2)

肝癌の予後をきめる因子として腫瘍の大きさ、娘結節、門脈腫瘍栓の有無、被膜の有無および被膜への浸潤が問題であり、核出症例について検討した。被膜への浸潤は 8 例中 4 例に認められ門脈腫瘍栓は 1 例に娘結節は 2 例に認められた。腫瘍径 6 cm 以上のものでは、娘結節、門脈腫瘍栓、被膜浸潤も高頻度に認められ予後も 6 カ月から 1 年以内で予後不良であった。腫瘍径 2 cm 以下の症例は 3 例で全例、被膜浸潤、門脈腫瘍栓、娘結節を認めず、予後も良好であった。

### 生存率について

従来の肝切除術と肝腫瘍核出術症例を比較すると、肝切除術症例 1 年生存率 67% に対して核出症例 63%、2 年生存率 50% に対して 37.5%、3 年生存率 25% に対して 25% で有意差を認めなかった。

### 考 察

日本肝癌研究会第 7 報によると 1982 年 1 月 1 日より 1983 年 12 月 31 日までの本邦における原発性肝癌は 5567 例で、このうち 2251 例は組織型が明らかで、肝細胞癌は 2054 例で、肝細胞癌 929 例の剖検例の 87.7% に肝硬変または肝線維症を合併している<sup>1)</sup>。

本邦においては前述の如く肝癌は大部分に肝硬変を合併しており、肝切除後、肝機能不全による死亡が問題となり、肝切除後の肝機能予備能の判定検査がさかに行なわれるようになり<sup>2,3,4)</sup> 比較的 safely に肝切除が行われるようになった。本庄等<sup>5)</sup> は、肝硬変合併肝細

Table 1. Clinical cases of enucleation for liver cancer and liver function

patient NO	Age	Sex	Location	Size (cm)	$\alpha$ -FP	R15 (%)	Rmax	HPT (%)	T.Bil	ch-E	O-GTT	Alb	GOT	other condition
1	63	M	S <sub>6</sub>	3.2X2.7	1375	8	2.930	61	5.5	66	parabolic	3.9	238	myocardial damage
2	45	M	S <sub>5</sub>	2.5X4	190	68	0.316	70	1.8	126	parabolic	4.1	76	n.p.
3	51	M	S <sub>7-8</sub>	6X6	1144	50	0.558	46	1.8	41	linear	3.1	72	esophageal varices
4	57	M	S <sub>3</sub>	7.5X7.5	31	65	0.341	74	0.9	64	linear	2.3	118	n.p.
5	60	M	S <sub>6</sub>	2X2	1694	18	0.300	51	0.7	66	linear	3.5	60	respiratory disturbance
6	59	M	S <sub>5</sub>	3X4	8	10	1.650	91	0.5	124	linear	3.9	42	respiratory disturbance
7	66	M	S <sub>6</sub>	2X2	10164	30	0.330	89	1.5	117	parabolic	3.3	274	n.p.
8	44	F	S <sub>1</sub>	1.2X1.2	40	32	0.301	51	2.6	44	parabolic	2.8	118	n.p.

Table 2. Correlation between prognosis and tumor size, capsule, portal vein emboli and daughter nodule.

patient NO	tumor size (cm)	capsular invasion		portal vein tumor emboli	daughter nodule	prognosis
		intra	extra			
1	3.2×2.7	+	+	—	—	death 1years 6 months after operation
2	2.5×4	—	—	—	—	death 3years after operation
3	6×6	+	+	+	+	death 6 months after operation
4	7.5×7.5	—	—	—	+	death 1year after operation
5	2×2	+	—	—	—	alive 1year after operation
6	3×4	—	—	—	—	alive 1year after operation
7	2×2	+	—	—	—	alive 8months
8	1.2×1.2	—	—	—	—	alive 3years 1month

胞癌切除後17年5カ月生存例を報告しており、切除により治療しうる疾患である事を示している。

しかしながら肝機能不良なものでは、根治手術を行う事が出来ず、肝動脈塞栓術、化学療法<sup>7,8)</sup>、免疫療法、放射線療法が行なわれているが、肝動脈塞栓術以外は満足すべき成果を得ていない。肝動脈塞栓術の成績でも5年生存となると肝切除の成績におとると言われている<sup>9)</sup>。兼松等<sup>9)</sup>は、肝機能不良の肝硬変合併肝癌37例に limited hepatic resection を行い、肝切除と大差ない成績を残している。高崎等<sup>10)</sup>は、26例に腫瘍核出術を行っているが、腫瘍長径 3 cm 以下の細小肝癌で全周性に明瞭な被膜があると判断され、しかも、被膜外に浸潤および娘結節のないものに適応があるとしている。私達は、アルブミン、GOT、T. Bil、Ch-E、プロトロンビン時間、ICG-Rmax、KICG、ICGR15、ヘパトプラスチン、O-GTT や他の身体的状態を考慮して肝切除不能の肝硬変合併症肝癌に核出術を行った。最近腫瘍径がたとえ 3 cm であっても娘結節、門脈腫瘍栓の存在している事が報告されており<sup>11)</sup>、縮小手術をするのには、術中超音波で占拠部位、周囲大血管の走行はもとより、娘結節、門脈腫瘍栓、被膜の有無および、浸潤の有無を検索し、適応を判断せねばならないと考えている。肝切除に術中超音波を最初に応用したのは、幕内等<sup>12)</sup>であるが、Jin-chuan 等<sup>13)</sup>は、術中視診触診で腫瘍を発見出来なかったものは58例中20例

(34.4%)で、そのうち45.9%は径 3 cm 以下の細小肝癌で、術中エコーで58例中56例の肝癌を発見したと報告し、その必要性を強調している。又 Castaing 等<sup>14)</sup>は、98例中に術中超音波造影を行い、術中触知しえなかった9例を発見したと報告している。肝切除に際しては他の消化器手術よりも多量出血する事が多く、最近 microwave<sup>15)</sup> Ultrasonic Surgical Aspirator (CUSA) が肝切除に利用されるようになった。

Hodgson 等<sup>16)</sup>は33例の肝切除に CUSA を使用し、平均出血量は 1,531 ml であり外傷性の肝切除を除くと 611 ml で Ryan 等<sup>17)</sup>の Lin clamp を使用した肝切除症例の 1900 ml と比較すると出血量は 1.3 であったと報告している。私達の症例でも腫瘍核出術のみの平均出血量は 1288 ml であり、肝実質の粉乳化と吸引をかねた Ultrasonic Surgical Aspirator は腫瘍核出術に有用であると考えている。

本論文の要旨は、第29回日本消化器外科学会総会(名古屋)で発表した。

## 文 献

- 1) 日本肝癌研究会：原発性肝癌に関する追跡調査—第7報—。肝癌 27 1161-1169, 1986.
- 2) Moody FG, Rikker LF, et al: Estimation of the functional reserve of human liver. A. Surg 180: 592-598, 1974.
- 3) Mizumoto R, Kawarada Y, et al: Preoperative

- estimation of operative risk in liver surgery with special reference to functional reserve of the remnant liver following major hepatic resection. *Jpn J Surg* **9**: 343-349, 1979.
- 4) Ozawa K, Yamaoka Y, et al: Clinical application of cytochrome assay of mitochondria from liver specimens. *Ann Surg* **180**: 868-876, 1974.
  - 5) Honjo I, Mizumoto R: Primary carcinoma of the liver. *Am J Surg* **128**: 31-35, 1974.
  - 6) Wheeler PG, Milia W, et al: Non-operative arterial embolization in primary liver tumors. *B Mes J* **2**: 242-244, 1979.
  - 7) Okamura J, Horikawa S, et al: An appraisal of transcatheter infusion chemotherapeutic agent for hepatic malignancies. *World J Surg* **6**: 352-357, 1982.
  - 8) 山田龍作, 中塚春樹, 他: 肝細胞癌に対する transcatheter arterial embolization therapy の有用性と肝機能に及ぼす影響. *日本消化器病学会雑誌* **78**: 214-221, 1981.
  - 9) Kanematsu T, Takenaka K, et al: Limited hepatic resection effective for selected cirrhotic patients with primary liver cancer. *Ann Surg* **199**: 51-56, 1984.
  - 10) 高崎 健, 小林誠一郎, 他: 硬変合併小肝癌に対する腫瘍核出術の予後の検討. *肝臓* **26**: 739-746, 1985.
  - 11) 山崎 晋, 長谷川博, 他: 細小肝癌の臨床病理学的分析と, それにもとづく新しい概念の切除法—27切除例の検討 (. *肝臓* **22**: 1714-1724, 1981.
  - 12) Makuchi M, Hasegawa, et al: Intraoperative ultrasonic examination for hepatectomy. *Jpn clin oncol* **11**: 367-390, 1981.
  - 13) Sheu JC, Lee CS, et al: Intraoperative hepatic ultrasonography—An indispensable procedure in resection of small hepatocellular carcinomas. *Surgery* **97**: 97-103, 1985.
  - 14) Casting D, Emond J, et al: Utility of operative ultrasound in the surgical management of liver tumors. *Ann Surg* **204**: 600-605, 1986.
  - 15) Tabuse K, Katsumi M, et al: Microwave surgery. Hepatectomy using a microwave tissue coagulator. *World J Surg* **9**: 136-143, 1985.
  - 16) Hodgson WJB, Delguerico LRM: Preliminary experience in liver surgery using the ultrasonic scapel. *Surgery* **95**: 230-234, 1984.
  - 17) Ryn WH, Hummel BW, et al: Reduction in the morbidity and mortality of major hepatic resections. *Am J Surg* **144**: 740-743, 1982.