

転移性肝腫瘍の超音波診断

第1報 リアルタイム超音波像と組織生検法による検討

李 建国^{1,2} 陳 敏 華¹ 福田 守 道²

¹ 北京医科大学臨床腫瘍学院北京腫瘍センター

² 札幌医科大学医学部附属病院機器診断部

(主任 福田守道 教授)

Ultrasonography of Liver Metastases

The 1st report: Studies on B-mode Imaging by Real-time Ultrasound and Ultrasound guided Aspiration Biopsy

Jian-guo LI^{1,2}, Min-hua CHEN¹, and Morimichi FUKUDA²

¹ *Beijing Cancer Center, the School of Oncology, Beijing Medical University*

² *Department of Diagnostic Ultrasound and ME, Sapporo Medical University School of Medicine*
(Chief: Prof. Morimichi FUKUDA)

ABSTRACT The diagnostic accuracy of B-mode real-time ultrasonography on liver metastatic tumors of 1,192 patients was analysed. In parallel, ultrasound-guided fine needle aspiration cytology or needle biopsies were performed in some cases suspected for liver metastasis. The ultrasound diagnosis of liver metastasis were correct in 286 (94.7%) of 302 cases. On laparotomy, 52 cases of liver metastasis were further found from 890 patients who had shown negative findings. The overall accuracy was 94.3%, sensitivity was 94.7%, specificity was 94.2%, positive predictive value for metastatic Ca. was 84.6%, and negative predictive value was 98.1% in the diagnosis of liver metastasis.

US-guided liver aspiration cytology was performed in 79 cases, malignant cells were found in 67. The overall accuracy rate was 84.8%, with a sensitivity of 85.9%, a specificity of 100%, and a positive predictive value of 100%. A histologic study of tissue fragment preparations was performed for 45 of 53 cases with 21-gauge biopsy needles by histologic examination biopsy. The overall accuracy rate of the histologic biopsy evaluation was 88.7%, with a sensitivity of 88.2%, a specificity of 100%, and a positive predictive value of 100%. False-negative results were seen in 11 cases of the cytologic, and in 6 cases of the biopsy specimens. Combined cytology and biopsy evaluations were performed in 38 cases. The histologic diagnosis were obtained in 45 cases by histologic biopsy, and in 16 cases only by aspiration cytology. There were not any false-positive result or any serious complications in either examination.

The majority of liver metastases showed varied small (less than 30 mm), multiple lesions in the liver. Five echoic patterns were classified in this paper. The hyperechoic pattern were 124 cases (43.4%), and hypoechoic pattern were 92 cases (32.2%). The lesions smaller than 30 mm discovered by US were in 215 (75.2%) of 286 cases of liver metastases. There were 273 cases suffering multiple lesions, 87 cases in the right, 24 cases in the left lobe, and 162 cases in the whole of the liver. Fifty-four cases had single lesions, found in the left lobe in 25 (46.3%) and the right lobe in 29 (53.7%) cases.

The "bull's eye" sign or "target" sign is an important characteristic pattern of liver metastasis under US. Calcification or necrosis may occur in some lesions. It is difficult to find a smaller lesion in the fornix of the right liver lobe or when it is an isoechoic pattern metastasis, and when the liver is

heterogenous as when caused by bile stagnation or other etiologies. We conclude that US is very useful in the clinic to check-up or follow-up in liver metastasis, and ultrasound-guided fine needle aspiration cytology or needle biopsy are powerful arms for diagnosing hepatic tumors.

(Received February 20, 1995 and accepted February 23, 1995)

Key words: Liver metastasis, Real-time ultrasound, US-guided biopsy, HCC

1 緒 言

肝に生じる腫瘍としては、原発性肝細胞癌（以下HCC）と転移性肝腫瘍が主体であり、欧米では転移性肝腫瘍の頻度が高く、アジア、アフリカではHCCの頻度が高い¹⁾。

肝腫瘍の画像診断としては、X線CT、MRIとともに超音波診断が非侵襲的診断法として利用されている²⁻⁶⁾。超音波に関しては肝細胞癌を中心とする報告²⁻⁵⁾が多く、転移性肝腫瘍に関する報告は比較的少ない⁷⁻¹¹⁾。

われわれは1981年9月より肝転移疑診例に超音波断層法を実施し、その正診率につき検討し、さらにエコーガイド下生検による診断成績を解析し、診断上の問題点、エコーガイド下生検の有用性につき検討した。

2 装置、対象及び方法

2.1 装 置

超音波診断装置は、日立EUB 22, EUB 25, EUB 40, アロカSSD 256, SSD 650を使用した。探触子はlinearあるいはconvex型(3.5 MHzあるいは5 MHz)を使用した。エコーガイド下生検には日立EUB 40, アロカSSD 650の両装置と生検用プローブを用い、細胞診に22 GのPTC針(長さ17-20 cm)と20 ml注射器、組織生検に21 G Sonopsy C-1針を使用した。なお画像記録はポラロイドフィルム、35 mm白黒フィルムを用い、生検時の記録はビデオ録画を併用した。

2.2 対 象

対象は1981年9月より1991年10月までの10年2ヵ月間に北京医科大学第一付属病院及び腫瘍センターにて超音波検査が施行された1192例である。診

Table 1 Accuracy Rate in 354 Cases of Liver Metastases by B-US and Primary Lesions

Primary Tumors	Cases	Diagnosis of Ultrasonography	
		Correct (%)	Mistaken (%)
Gastric Ca.	60	49 (81.7)	11 (18.3)
Colorectal Ca.	57	47 (82.5)	10 (17.5)
Esophageal Ca.	52	42 (80.8)	10 (19.2)
Lung Ca.	49	42 (85.7)	7 (14.3)
Mammary Ca.	23	18 (78.3)	5 (21.7)
Pancreatic Ca.	23	15 (65.2)	8 (34.8)
Renal Cell Ca.	22	17 (77.3)	5 (22.7)
Others	21	17 (81.0)	4 (19.0)
GI. Sacoma	13	13 (100)	0 (0)
Lymphoma*	12	9 (75.0)	3 (25.0)
Gallbladder Ca.	11	7 (63.6)	4 (36.4)
Ovarian Ca.	5	5 (100)	0 (0)
Thyroid Ca.	3	3 (100)	0 (0)
Melanoma**	3	2 (66.7)	1 (33.3)
Total	354	286 (80.8)	68 (19.2)

Lymphoma*: Secondary Lymphoma Melanoma**: Malignant Melanoma

Table 2 Sonographic Results in 1192 Cases of Liver Metastases

Ultrasonography	Case	Final Diagnosis	
		Negative	Positive
Negative	890	838	52
Positive	302	16	286
Total	1192	854	338

Sensitivity=94.7% (286/286+16)

Specificity=94.2% (838/838+52)

Accuracy=94.3% (838+286/838+286+16+52)

Positive Predictive Value=84.6% (286/286+52)

Negative Predictive Value=98.1% (838/838+16)

断確定例については、可及的速やかに外科手術を行った。

2・3 方法

超音波検査は原則として空腹時に実施した。仰臥位にて正中矢状面断層を基準とした各矢状断層面をまず観察し、これに肋間走査、右肋弓下走査を加える形で実施した。ゲイン等の装置条件は対象症例個々において至適レベルを設定した。

生検は仰臥位で腫瘍と思われる部位を同定後、実施した。吸引した検体はスライドガラス上に吹き出し、スライドガラスを合わせて塗布、エタノール固定後、Papanicolaou 及び PAS 染色を施行した。組織生検の検体は20%フォルマリンにて固定した。

3 結果

3・1 転移性肝腫瘍の原発腫瘍

対象症例の内訳を Table 1 に示した。原発腫瘍は食道癌、胃癌、膵癌、大腸癌、直腸癌などの消化器癌がもっとも多く、肺癌、乳癌、腎細胞癌も比較的高頻度に見られた。

3・2 転移性肝腫瘍の超音波診断率

超音波検査施行例は1192例で、そのうち338例が手術あるいは穿刺で転移性肝腫瘍と診断された。Table 2 にこれら検査の結果を示した。術前超音波検査にて転移性肝腫瘍と診断された302例中手術により肝転移陽性と確認しえたものは286例、術前肝転移陰性とされた890例中52例が術後転移陽性と判定された。正診率94.3%、感受性94.7%、特異性94.2%、転移陽性予測値84.6%、転移陰性予測値98.1%であった。

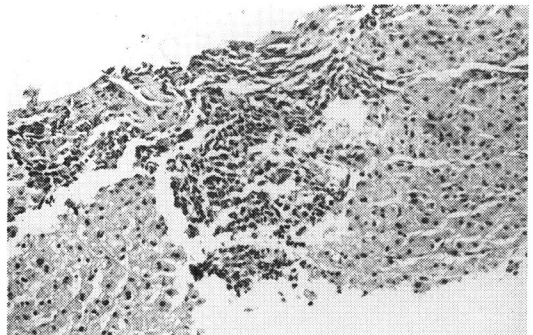
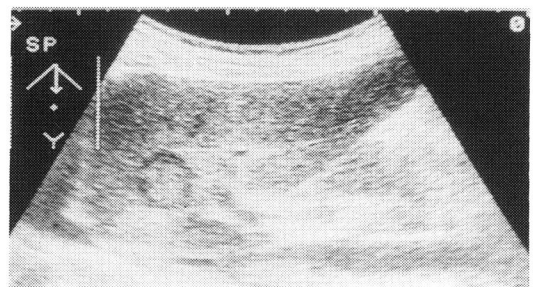
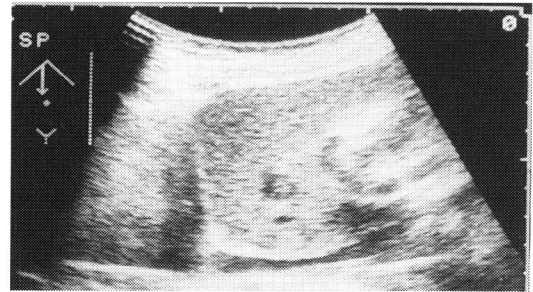


Fig. 1 Metastasis with hyperechoic pattern from small cell lung carcinoma (SCLC): (a, b) Longitudinal scan of left lobe. A bull's eye sign with ϕ 6 mm in S4 (a), and grew to 18 mm after 3-months (b), Ultrasound guided fine needle biopsy (using 21G) aspiration biopsy (US-FNAB) was successfully done (c). The metastasis of SCLC was verified shown in the section of biopsy specimen (H&E stain, 150 \times).

3・3 肝腫瘍の超音波像

3・3・1 超音波画像の特徴

転移性肝腫瘍におけるエコー像の特徴としては境界明瞭で、形状は円形ないし類円形で、多発性の結節を示すことが多い。エコーパターンとしては bull's eye sign (Fig. 1a, b), あるいは target sign が転移性肝腫瘍の主たる表現型で、128例 (49.7%) に見られた。

一部症例では石灰化、中心壊死及び嚢胞状転移も観察された。石灰化は8例 (2.8%) で、腫瘍実質内石灰

化は6例(胃癌2例, 大腸癌3例, 小腸平滑筋肉腫1例), 表面石灰化は2例(甲状腺癌と胃癌各1例)であった(Fig. 2a, b).

中心壊死例は壊死部が明瞭な嚢胞状変化を示し, 同心円型, 整あるいは不整型, その他様々な形状が見られた. なお中心壊死を示した症例は55例(19.2%)であった.

嚢胞状転移巣はしばしば原発巣と類似の嚢胞像を呈した. 転移巣は多発性で, 嚢胞壁は不規則な厚み, あるいは実質性隆起を伴っていた. 転移巣は肝表面に認められる症例が多く, 原発巣は卵巣嚢胞腺癌5例, 肺嚢胞腺癌1例であった.

転移性肝腫瘍286例のエコーパターンの特徴をTable 3に示した.

3.3.2 分 布

転移性肝腫瘍の肝内分布に関しては, 多発性284例の内, 肝全体に及ぶもの173例, 右葉のみおよび左葉のみに認められたものはそれぞれ87例, 24例であった. 転移巣の数を2個, 3-5個, 6個以上の3群に分類すると, それぞれ21例(7.4%), 68例(23.9%), 195例(68.7%)であった. 単発例は54例で, 左葉に25例(46.3%), 右葉に29例(53.7%)であった. 左右比は1:1.3(222/283)であった.

3.3.3 大 き さ

超音波により検出された転移巣の最大径を腫瘍の大

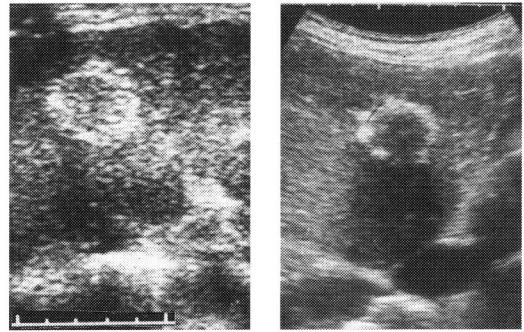


Fig. 2 Transverse scan of the left liver lobe, liver metastasis with calcification. (from well-differentiated adenocarcinoma of thyroid by US-FNAB): There was some echogenic foci formed on the border of the tumor (a), and this turned to a ring-like hyperechoic tumor after 18-months (b). Then it was proved by CT examination.

きさとして表示した. 大きさにより, 径10 mm以下, 11-30 mm, 31-60 mm, 60 mm以上の4群に分類した. 286例のエコーパターンの径別の分布をTable 4に示した.

径10 mm以下の病巣は手術所見において42例に認められたが, 超音波では4例(9.5%)が検出されたにとどまった. 描出し得た4例はすべて肝内中心部に存在し, そのエコーパターンは, bull's eye signを呈し

Table 3 Sonographic Pattern and Accompanied Appearance in 286 Cases of Liver Matastases

Primary Tumors	Cases	US Patterns					Accompany Appearance		
		Hypo	Iso	Hyper	Cystic	Complex	Necrosis	Bull's eye	Calcified
Gastric Ca.	49	22	8	16	—	3	11	24	3
Colorectal Ca.	47	22	3	20	—	2	7	14	3
Esophageal Ca.	42	14	4	21	—	3	4	27	—
Lung Ca.	42	12	3	14	1	12	8	23	—
Mammary Ca.	18	4	5	7	—	2	5	12	—
Renal Cell Ca.	17	5	4	8	—	—	3	6	—
Others	17	5	2	8	—	2	4	10	—
Pancreatic Ca.	15	2	3	10	—	—	4	8	—
GI. Sacoma.	13	3	1	8	—	1	7	12	1
Lymphoma*	9	—	4	5	—	—	—	—	—
Gallbladder Ca.	7	2	—	4	—	1	1	4	—
Ovaian Ca.	5	—	—	—	5	—	—	—	—
Thyroid Ca.	3	1	1	1	—	—	—	2	1
Melanoma**	2	—	—	—	2	—	—	1	—
Total (%)	286 (100)	92 (32.2)	38 (13.3)	124 (43.4)	6 (2.1)	26 (9.1)	55 (19.2)	128 (49.7)	8 (2.8)

Lymphoma*: Secondary Lymphoma Melanoma**: Malignant Melanoma

Table 4 *The Distribution of Tumor Size and Sonographic Pattern in Liver Metastases*

Tumor size	Case		Sonographic Pattern (%) [†]				
	Total(%) [*]	Detected(%) ^{**}	Hypo	Iso	Hyper	Cystic	Complex
≤10 mm	42(11.9)	4(9.5)	2(50.0)	—	2(50.0)	—	—
11~30 mm	241(68.1)	211(87.6)	87(41.2)	38(18.0)	86(40.8)	—	—
31~60 mm	47(13.3)	47(100)	3(6.4)	—	36(76.6)	5(10.6)	3(6.0)
≥61 mm	24(6.8)	24(100)	—	—	—	1(4.2)	23(95.8)
	354(100)	286(80.8)	92(32.2)	38(13.3)	124(43.5)	6(2.1)	26(9.1)

(%)^{*}: distribution rate of tumor size, (%)^{**}: detection rate, (%)[†]: distribution rate of sonographic pattern.

た高エコー型2例, 低エコー型2例であった。一方, 肝表面に転移巣を認めた40例は全例, 超音波像では同定し得なかった。

径11~30 mmの241例中, 211例(87.6%)が検出された。手術の結果転移陽性と判明した偽陰性は14例で, 手術の結果転移以外の腫瘍と判明した偽陽性は16例であった。偽陽性16例中, 低エコー型血管腫8例, 高エコー型血管腫2例で, 他の6例は炎症性偽腫瘍や結核性肉芽腫などの良性腫瘍であった。211例の転移巣のエコーパターンは高エコー型86例, 等エコー型38例 (Fig. 3), 低エコー型は87例であった。

径31~60 mmの47例では高エコー型36例, 低エコー型3例, 嚢腫型5例, 混合エコー型3例であっ

た。径60 mm以上の24例では, 23例が混合エコー型 (Fig. 4), 1例が嚢腫型であった。その中, 2例に腫瘍実質内に散在する石灰化巣が検出され, 中心壊死は7例にみられた。

3・4 細胞診及び組織生検の結果

3・4・1 細胞診及び組織生検の施行目的

細胞診のみを施行したもの41例, 組織生検のみを施行したもの15例, 両者を施行したもの38例であった。これら94例の穿刺の目的は: 1) 進行症例で手術の適応が無く, 他の治療方針を決定するため: 72例, 2) 肝内腫瘍の鑑別診断のため: 17例, 3) 病期診断のため (悪性リンパ腫など): 5例であった。



Fig. 3 Isoechoic pattern of liver metastasis from ascending colon of poorly-differentiated adenocarcinoma (Case 3). A tumor in S2 was discovered by US in a patient who had no specific clinical symptom, and it was proved to be a liver metastasis what from adenocarcinoma by US-FNAB.

- a | b
- (a) Transverse scan of the left liver lobe: US shows a tumor with isoechoic pattern in S2 and the portal vein (+) was pressed.
- (b) Post-hepato-right-half-colonectomy: In the section specimen, the metastasis shows an yellow tumor in the liver, and there were a pressed band that formed with hepatic and metastatic cells and some fibrosis.

3・4・2 細胞診の結果

79例の細胞診により67例に悪性所見(class 4あるいはclass 5)が得られ、うち16例に腫瘍の組織学的診断が得られた。偽陰性は11例であった。肝血管腫を1例正診した。正診率は84.8%、感受性85.9%、特異性100%であった。

3・4・3 組織生検の結果

53例の組織生検により、45例に腫瘍の組織学的診断が得られた(Fig. 1c)。組織生検偽陰性例は6例であった。良性腫瘍は2例であった。正診率88.7%、感受性88.2%、特異性100%であった。なお細胞診、

組織生検とも偽陽性症例はなかった。細胞診と組織生検の結果はTable 5に示した。

4 考 察

4・1 転移性肝腫瘍の超音波像について

肝転移原発巣に関する報告は地域の変動が見られ、欧米では結腸腫瘍原発例が首位を占め、アジア地域においては胃癌、膵癌原発例が多い^{2,12)}。本研究では消化器悪性腫瘍の肝転移が61%を占め、そのうち胃癌16.9%、大腸癌16.1%とそれぞれアジア地域と類似の比率を示した。また肝への転移様式では右葉が若干多いと報じられているが^{11,13,14)}、本研究でも左右比は1:1.3を示した。

各種画像診断法による腫瘍の(特に径30mm以下の病巣)検出能については、超音波と血管造影がいずれも87%以上と報告されておりCTに比しやや高率であった^{5,7,11)}。

転移性肝腫瘍の典型的エコー所見として、小腫瘍は球状あるいは類円状を呈するが、径の増大に従い不規則な形状を示すようになる^{4,8,9)}。転移巣の大きさは20-30mmのものが多く^{9,11)}、本研究でも径11-30mmの群が211例であり、超音波による検出例286例の73.8%を占め、王ら¹³⁾、Millerら¹⁴⁾のCTによる成績と一致した。腫瘍数に関しては多発例が単発例に比し高頻度で、約85%を占めるとされ¹³⁾、今回の集計でも多発例は84.0%であった。

転移性肝腫瘍のエコーパターンは肺癌、乳癌、膵癌の肝転移例では低エコーパターン、消化器癌の肝転移例では高エコーパターンが多いとされている⁸⁻¹¹⁾。今回の報告では一部はこれに一致するが、大部分の症例ではかなり変化に富みエコーパターンから一義的に原発巣を推定することは困難と考えられた。

今回の報告で、転移性肝腫瘍のエコー像の特徴は以下のごとくであった。

(1) 径30mm以下の転移巣は球形または卵円形を呈し、それ以上では分葉状あるいは不規則な形状を呈した。また小型の転移巣ではエコーパターンは単一である場合が多く、内部エコーは均一であった。転移巣の増大に伴いエコーパターンは多様化を示し、混合エコーパターンとなる傾向を示した⁹⁻¹¹⁾。

(2) 平滑筋肉腫の肝転移は、一般に成長が速かで、エコー像は低エコー型と典型的なbull's eye signを示す。中心部は壊死と液化傾向を示しやすい^{11,15)}。

(3) 卵巣あるいは肺の嚢胞腺癌の肝転移は嚢胞性パターンを呈する。壁の厚さは不規則で、あるいは内壁



Fig. 4 Complex echo pattern obtained from metastasis of rectal leiomyosarcoma (rectosigmoidectomy in 24 years ago).

- a
b
- (a) In longitudinal scan of the left lobe: a huge tumor with complex echo pattern revealed in the whole left lobe. Irregular hypoechoic areas correspond to necrotic changes (seeing b);
- (b) section in fresh specimen of hepatic metastasis by operation.

Table 5a Results of Histologic Biopsy and Cytologic Puncture in Liver Metastases

The Last Diagnosis	Histologic Biopsy		Cytologic Puncture	
	Negative	Positive	Negative	Positive
Negative	2	0	1	0
Positive	6	45	11	67
Total	8	45	12	67

Table 5b Analysis of Histologic Biopsy and Cytologic Puncture in Liver Metastases

	Histologic Biopsy (%)	Cytologic Puncture (%)
Sensitivity	88.2	85.9
Specificity	100	100
Accuracy	88.7	84.8
Positive Predictive Value	100	100

に実質腫瘍を伴った^{10,11)}。また卵巣癌の転移は肝表面に播種をみる事が多く、腹腔あるいは後腹膜に同様な転移巣を発現することもある。

(4) リンパ腫の肝内浸潤は早期より肝・脾に認められる。病期の進行とともに肝エコーは不均一化し、低エコーパターンの結節形成をきたしやすい。時に混合性エコー像を呈する¹⁶⁾。

(5) 肝転移巣に石灰化あるいは壊死、液化を生じることも特徴的な所見であり、壊死部位は中心性壊死の形を示す。その程度や広がりには腫瘍ごとにより異なる。特に肉腫ではほとんど嚢胞性腫瘍と思われる程に著明な壊死を生ずることがある^{11,15)}。

石灰化を伴う転移性肝腫瘍のエコー像の特徴は、高エコーパターンと音響陰影である。Brunetonら¹⁷⁾は転移性肝腫瘍800例中に石灰化症例13例を見だし、原発臓器は骨肉腫あるいは消化器系腺癌であったとし、他の報告は大腸の粘液癌が高頻度であったと報じている。その他、胃癌、卵巣癌、胆嚢癌などの粘液産生腫瘍、平滑筋肉腫、神経芽細胞腫、骨肉腫、軟骨芽細胞腫などの転移性肝腫瘍にも石灰化が高頻度に認められる¹⁸⁾。

今回の8例については胃癌と結腸癌が各々3例、甲状腺癌と小腸平滑筋肉腫が各々1例であった。8例中、腫瘍実質の石灰化は6例にみられ、多発性点状高エコー像を示した。甲状腺癌の1例と胃癌の1例は腫瘍の表面石灰化による環状高エコーパターンを呈した。

4.2 転移性肝腫瘍の鑑別診断

肝血管腫、特に多発性血管腫では、転移性肝腫瘍と誤診されることが少なくない。今回の検討でも誤診症例は全て肝血管腫で10例に上った。とくに腫瘍の多発とエコー像の多様性が誤診の原因と考えられた。

また、HCC症例の小病巣は低エコーレベルを示し、特に径30mm以下のものに著しい^{4,5)}。しかし、径30mm以下のHCCで高エコー像もみられることから血管腫や転移性肝腫瘍との鑑別が重要である。しかし、HCCでは肝硬変、脾腫、門脈圧亢進症、肝静脈あるいは門脈腫瘍塞栓の存在が間接所見として参考となる。Joerres¹⁹⁾は剖検した悪性腫瘍6356例中、肝転移300例を検索し、肝硬変を伴う肝転移は2例に過ぎなかったと報告し、その原因として肝硬変例においては肝血流障害の存在及び線維化が肝転移の発症あるいは発育を制限するものと推測している。

HCCと転移性肝腫瘍の鑑別は肝腫瘍の治療方針の決定、予後の推定に極めて重要な意義を有し、エコー像のみで確診し得ぬ場合は積極的に超音波ガイド下肝生検の実施が必要と考えられる。

4.3 エコーによる転移性肝腫瘍偽陰性例の検討

文献上、超音波による最小の肝腫瘍描出例は径5mmであり²⁰⁾、われわれの経験でも径6mmでほぼ一致している。しかし、それ以下の径の腫瘍が描出されなかったのは、現時点での装置の限界と考えられる。腫瘍の存在部位として多重エコーの影響を受ける肝表面や、超音波検査上死角となる肝右葉上部のドーム部

分の小腫瘍の検出は困難であった。

肝癌、胆道癌の肝転移 34 例のうち 22 例は検出されたが、12 例 (36.4%) は検出し得なかった。これは胆汁鬱滞などにより肝実質エコーパターンの不均一化のためと考えられる。

等エコー型の転移性腫瘍は辺縁部低エコー帯の存在なしには検出困難であるが、実際にはそのような症例は少なく、本集計例でも経験されていない。

4.4 エコーガイド下細胞診と組織生検の有用性

肝腫瘍の鑑別診断には、超音波ガイド下生検は必須の手段である²¹⁻²⁵⁾。北京医科大学腫瘍センターにおける肝腫瘍 191 例の組織生検による良・悪性の診断成績は感受性 91.0%，特異性 100%，正診率 93.2% であった。そのうち転移性肝腫瘍は 38 例で正診率 78.9% とやや低率であった^{21,22)}。従来の肝腫瘍におけるエコーガイド下穿刺細胞診は肝細胞癌に関するものが主体で、転移性肝腫瘍例の報告は少ない²²⁻²⁵⁾。今回の研究では転移性肝腫瘍と考えられた 79 例の細胞診に於いて 67 例が悪性細胞陽性、11 例が偽陰性で、正診率は 84.8% であった。また、53 例の組織生検により 45 例の組織診断が得られ、正診率は 88.7% であった。転移性肝腫瘍の正診率が HCC に比し低率であったことは、一部の転移性肝腫瘍で試料採取が困難なことによると考えられる。

エコーガイド下細胞診は組織生検と異なり、腫瘍の良性悪性の判定にとどまり、原発腫瘍の推定は困難である。本研究でも転移性肝腫瘍 79 例中 16 例に組織学的診断を得たにとどまった。すなわち肺小細胞癌、肺扁平上皮癌あるいは一部の腺癌に限定されたのはやむを得ないことであった²²⁾。

超音波ガイド下穿刺診の合併症として、Smith²⁶⁾ は 63108 回の細径針による生検の合併症についての検討を行い、死亡率が 0.006% (4 例) と報告している。死因は出血死 3 例、他の 1 例が穿刺により生じた胃潰瘍に対する手術によるものであった。

今後 Color Doppler 法および造影剤の導入などにより新しい診断法が出現することが予測される。しかし、超音波リアルタイム映像法は優れた診断法であり、悪性腫瘍の病態の判定、治療法の選択に重要な手段として活用されることが期待される。

5 結 語

悪性腫瘍 1192 例につき、肝転移の有無を超音波断層法と超音波ガイド下生検法を併用して検索した。

1) 超音波により、術前に転移性肝腫瘍と診断され

た 302 例中、手術により肝転移陽性と確認しえたものは 286 例、術前肝転移陰性とされた 890 例については、52 例が術後転移陽性と判定された。正診率 94.3%，感受性 94.7%，特異性 94.2%，転移陽性予測値 84.6%，転移陰性予測値 98.1% であった。

2) 79 例に細胞診、53 例に組織生検を施行した。79 例中細胞診陽性 67 例で、16 例に腫瘍組織型が得られた。偽陰性は 11 例であった。正診率は 84.8%，感受性 85.9%，特異性 100% であった。53 例の組織生検中、45 例で組織診断が得られた。偽陽性は 6 例であり、うち良性腫瘍は 2 例経験した。正診率は 88.7%，感受性 88.2%，特異性 100% であった。穿刺細胞診および組織生検全例において偽陽性は経験されなかった。

3) 超音波画像による転移性肝腫瘍は、高エコー型 124 例 (43.4%)、低エコー型 92 例 (32.2%) であった。338 例中、多発性 284 例、単発性 54 例であった。

4) 肝右葉上部転移巣、径 10 mm 以下の表在性小転移巣、肝実質内胆汁鬱滞の存在は超音波による偽陰性例の主因と考えられた。

謝 辞

本稿を終えるにあたり御協力を賜った本学機器診断部、吉田茂夫助教授、平田健一郎講師をはじめ教職員各位に深謝いたします。また、御助言を頂きました北京医科大学、董 宝偉教授、張 武教授、資料を収集いただいた北京医科大学臨床腫瘍学院腫瘍センターと北京長城病院の諸氏に感謝致します。

文 献

1. 江 紹基. 転移性肝癌和其他肝臓腫瘍. 江 紹基編. 臨床肝胆系病学. 上海, 上海科学技術出版社, 1992, 414-416.
2. Sheu JC, Chen DS, Sung JL, Chuang CN, Yang PM, Lin JT, Yang PC. Hepatocellular carcinoma: US evolution in the early stage. Radiology 1985, 155: 463-467.
3. Kamachi T, Sakaguchi S, Kurokawa M, Okumura M. Ultrasonic findings of hepatocellular carcinoma smaller than 3 cm in diameter. Jap J Med Ultrasonics 1988, 15: 209-214.
4. 福田守道, 大藤正雄, 江原正明, 秋本 伸. 腹部領域の超音波診断. 福田守道編. 超音波診断. 東京, 医学書院, 1989, 407-424.
5. 董 宝偉, 陳 敏華, 李 建国, 王 彬. 小肝癌的

- 声象図特徴. 中華医学物理雑誌 1985, 7: 193-195.
6. Yoshida T, Matsue H, Okazaki N, Yoshino M. Ultrasonographic differentiation of hepatocellular carcinoma from metastatic liver cancer. *J Clin Ultrasound* 1987, 15: 431-437.
 7. Gibo Y, Furuta K, Uemura K, Imai Y, Kiyosawa K, Furuta S, Yokoyama K, Kusano M, Mochizuki A. Examination of the usefulness of ultrasonic diagnostic criteria for hepatocellular carcinoma and metastatic liver cancer. *Jap J Med Ultrasonics* 1990, 17: 160-167.
 8. Mcardle CR. Ultrasonic diagnosis of liver metastases. *J Clin Ultrasound* 1976, 4: 265-268.
 9. Scheible W, Gosink BB, Leopold GR. Gray scale ultrasonographic patterns of hepatic metastatic disease. *AJR* 1977, 129: 983-987.
 10. Green B, Bree RL, Goldstein HM, Stanley C. Gray scale ultrasound evaluation of hepatic neoplasms: patterns and correlations. *Radiology* 1977, 124: 203-208.
 11. 李建国, 董宝偉, 張力建, 陳敏華, 王彬, 張晶, 梁平. 超声頭像診斷肝臟轉移瘤. 中華外科雜誌 1987, 25: 198-201.
 12. 柄沢勉. 転移性肝腫瘍. 織田敏次編. 臨床肝癌. 東京, 講談社, 1988, 110-117.
 13. 王濱, 周康榮. 肝臟轉移性腫瘍のCT診断. 臨床放射線雜誌 1990, 9: 182-184.
 14. Miller DL, Simmons JT, Chang BA, Shawker TH, Doppman JL, Chang AE. Hepatic metastasis detection: comparison of three CT contrast enhancement methods. *Radiology* 1978, 165: 785-790.
 15. Wooten WB, Green B, Goldstein HM. Ultrasonography of necrotic hepatic metastases. *Radiology* 1978, 128: 447-450.
 16. Soyer P, Van Beers B, Teillet-Thiebaud F, Grandin C, Kazerouni F, Barge J, Pringot J, Levesque M. Hodgkin's and non-Hodgkin's hepatic lymphoma: Sonographic findings. *Abdom Imaging* 1993, 18: 339-343.
 17. Bruneton JN, Ladree D, Caramella E, Mathieu D, Roux P. Ultrasonographic study of calcified hepatic metastases: a report of 13 cases. *Gastrointest Radiol* 1982, 7: 61-63.
 18. Katragadda CS, Goldstein HM, Green B. Gray scale ultrasonography of calcified liver metastases. *AJR* 1977, 129: 591-593.
 19. 孫宏訓. 続発性肝癌. 孫宏訓編. 肝臟病学. 江蘇, 江蘇科学技術出版社, 1990, 706-709.
 20. 張武, Lyons E, 黃維実. 肝癌の続発性超声像象. 中華物理医学雜誌 1985, 5: 207-211.
 21. 李建国, 董宝偉. 超声引導穿刺術. 馮麟增編. 簡明B型超声診斷学. 北京, 北京科学技術出版社, 1987, 236-242.
 22. 朱世亮, 董宝偉, 陳敏華, 沈理. 肝臟病變の穿刺生検. 董宝偉編. 臨床介入性超声学. 北京, 中国科学技術出版社, 1990, 109-126.
 23. Schwerk WB, Schmitz-Moormann P. Ultrasonically guided fine-needle biopsy in neoplastic liver disease: cytohistologic diagnoses and echo pattern of lesions. *Cancer* 1981, 48: 1469-1477.
 24. Cochand-Priollet B, Chagnon S, Ferrand J, Blery M, Hoang C, Galian A. Comparison of cytologic examination of smears and histologic examination of tissue cores obtained by fine needle aspiration biopsy of the liver. *Acta Cytol* 1987, 31: 476-480.
 25. 妹尾恭一, 長嶋厚樹, 吉本光宏, 栗原英二, 原田経敬, 柳田富士子. 超音波を用いた肝生検法の有用性と問題点. 超音波医学 1988, 15: 669-670.
 26. Smith EH. The hazards of fine-needle aspiration biopsy. *Ultrasound Med Biol* 1984, 10: 629-634.

別刷請求先:

(〒060) 札幌市中央区南1条西16丁目

札幌医科大学機器診断部 平田健一郎