



Title	小肝細胞癌の画像診断
Author(s)	三宅, 秀敏
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(11), p. 1395-1406
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20243
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

小肝細胞癌の画像診断

長崎大学医学部放射線科

三宅秀敏

(昭和60年5月17日受付)

(昭和60年7月22日最終原稿受付)

Image Diagnosis of Small Hepatomas

Hidetoshi Miyake

Department of Radiology, Nagasaki University School of Medicine

Research Code No. : 514

Key Words : Small hepatoma, Alpha-fetoprotein

The author made a comprehensive analysis on fiftyone cases of small hepatoma (3cm or less in diameter measured by imaging modalities) detected during a period of four years and ten months, and evaluated the relative role of each modality as well as α -fetoprotein (AFP) in detecting small hepatomas. Two of them were 1cm in diameter, twentyfive were between 1 and 2cm, and twentyfour were between 2 and 3cm.

The detection rate of small hepatomas by liver scintigraphy, ultrasonography (US), computed tomography (CT) and angiography was 11%, 71%, 71% and 96%, respectively. The positive rate of AFP (taken as positive when it measures 200 ng/ml or more, or shows a tendency of increasing) was 65%.

Most hepatomas less than 2cm in size were hyperechoic on US and more than half above 2cm in size were hyperechoic with peripheral sonolucency (halo). Almost all cases were described as low density area on both plain and enhancement CT. Angiography was the best method for detecting small hepatomas.

Patients with liver cirrhosis should be examined by AFP, US and CT periodically. Follow-up examination by AFP every month, by US in every three or four months, and by CT in every twelve months would be appropriate.

緒 言

肝癌の治療成績を向上させるためには、早期発見が重要である。肝硬変患者のおよそ1/3は肝癌を併発するといわれている。従って肝硬変患者をfollow-upすることにより肝癌の早期発見が可能である。肝硬変患者のfollow-upにもっとも適したultrasonography (US)を初めとして、computed tomography (CT) や血管造影を含めた画像診断法の進歩により、肝癌の早期診断は飛躍的に向上し小肝癌の診断^{1)~8)}や治療^{9)~11)}に関する報告は増加しつつある。

本論文は画像診断で計測し得た最大径3cm以下の単発小肝癌51例について、alpha-fetoprotein (AFP), 肝シンチグラム (RN), US, CT および血管造影の検出能を検討したものである。更に肝癌の早期診断のための検査の進め方について著者の考えを述べたい。

対象および方法

1979年8月から1984年5月までの4年10か月間に長崎大学病院および関連病院で経験した小肝癌(術後再発が再び小肝癌として発見された3症例を含め延べ51例)を対象とした。病理学的に肝癌

と確認されたもの30例（外科的切除25例、生検2例、剖検3例）、AFP・臨床経過および血管造影で診断されたもの21例であった。肝線維症2例、慢性肝炎1例があったが、そのほか全例肝硬変を併存していた。

AFPはradioimmunoassay法を用いた。肝シンチグラムはTc-99m-phytate 4mCi静注後ガンマカメラを用い前面、後面、両側面の撮像を行った。USはリニア電子走査形装置（東芝、横河、アロカ社製3.5MHz）とコンタクトコンパウンド装置（東芝社製SCA-12A3.5MHz 13mm ϕ , 2.25MHz 13mm ϕ ）を用いた。CTはGE社製CT/T8800、スライス厚10mm、走査時間9.6秒を用いて単純CTおよび造影CTスキャンを施行した。造影CTは種々の方法を試みたが⁶⁾⁸⁾¹²⁾、1982年以後は65%アンギオグラフィン50ml bolus注入と100ml急速点滴静注法を併用する方法で行っている。血管造影は76%ウログラフィンを用い、選択的腹腔動脈造影(7~8ml/sec、総量42~48ml, 14secまで撮影)のほかに、超選択的肝動脈造影(4~5ml/sec、総量24~30ml, 14secまで撮影)あるいはinfusion hepatic angiography(2~4ml/sec、総量20~40ml, 24secまで撮影)を施行した。

これらの画像診断法は、放射線科医が行い、原則として非侵襲的なものを先行させたが必ずしも一律でなかった。

結果

画像診断による計測で最大径3cm以下の単発小肝癌は総計51例であり、その内訳は1cm 2例、1~2cm25例、2~3cm24例であった。男36例、年齢分布は34歳~71歳（平均54歳）であり、女15例、年齢分布は35歳~76歳（平均58歳）であった。

AFP 20ng/ml以下14例、20~200ng/ml 8例、200~2,000ng/ml 26例、2,000ng/ml以上3例であった。小肝癌の大きさと AFP値(画像診断による病巣確認までの最高値を採用)との間には相関関係はみられなかった（Fig. 1）。つぎに AFP値200ng/ml前後を示す症例の外来follow-upから画像診断による病巣確認前後までの AFP値の変動をみてみると、同一患者で腫瘍の増大に伴い AFP値の増加しているものが多かった（Fig. 2）。

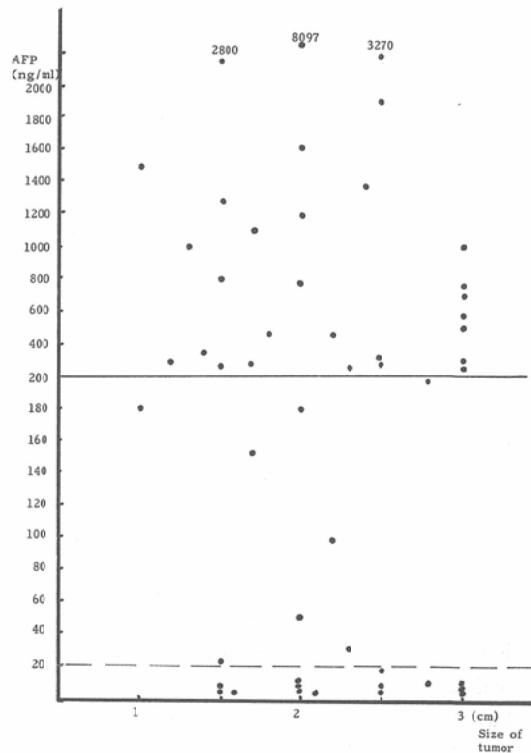


Fig. 1 The relationship between serum AFP value and size of hepatomas.

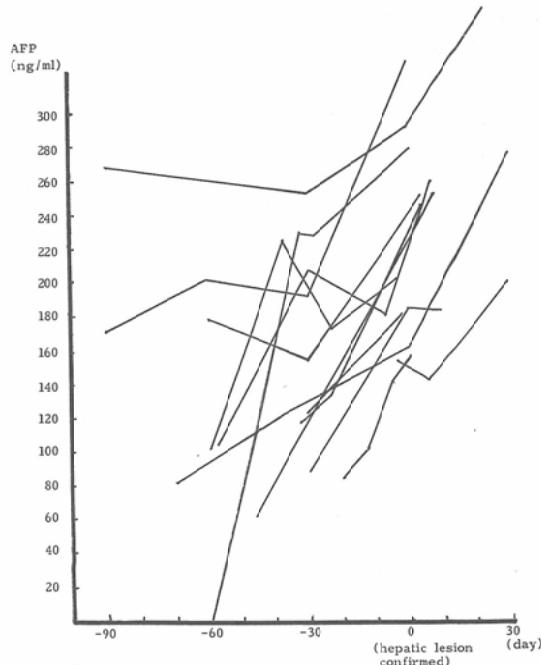


Fig. 2 Serial changes of serum AFP value in small hepatomas.

小肝癌発見のきっかけとなった検査法は、 AFP 高値あるいは上昇傾向が 60.8% (31/51) とともに多く、 US が 17.6% (9/51)、 CT が 9.8% (5/51)、 血管造影が 11.8% (6/51) であった (Table 1)。

腫瘍径別にみた各種検査法による小肝癌の検出率、 US 所見、 CT 所見を Table 2~4 にまとめた。

AFP 値が 200ng/ml 以上あるいは 200ng/ml 以下でも上昇傾向を示すものを陽性とすると 65%

Table 1 Initial positive examination in the diagnosis of small hepatomas

Initial positive examination		No. of cases
either measuring more than 200 ng/ml or showing a tendency of steady rising even if below the level of 200 ng/ml		31 (60.8%)
US		9 (17.6%)
CT		5 (9.8%)
Angiography		6 (11.8%)

(33/51) の陽性率であった。

肝シンチグラムは実際の読影で SOL (space occupying lesion) を指摘できたのは 1 例のみで、 retrospective にほかの検査結果と照らし合わせて SOL 陽性とした 2 例を含めても 11% (3/28) しか検出できなかった。いずれも腫瘍径が比較的大きく 2.8cm, 3cm (2 例) であった。

US は腫瘍径 1cm の 1 例を検出できたが、全体では 71% (29/41) の検出率であった。Fig. 3 に示すように、肝穹窿部は US にとって盲点であり腫瘍径 2~3cm の症例でも検出できないことがあった。その他右葉下部、左葉の上部や最外側部も盲点となることがあった。US 像を低エコーと高エコーに分けると、低エコーを示すもの 59% (17/29)、高エコーを示すもの 41% (12/29) であった。腫瘍径 2cm 以下では低エコーを示すものが圧倒的に多く、2~3cm では逆に高エコーを示すもの

Table 2 Sensitivity of AFP value and various imaging modalities in terms of tumor size

Tumor size (cm)	No of cases	AFP*	RN	US	CT	Angiography
~≤1	2	2/2	0/2	1/2	0/2	2/2
1<~≤2	25	17/25	0/14	12/19	12/19	24/25
2<~≤3	24	14/24	1/12 (2/12)	16/20	15/17	23/24
Total	51	33/51 65%	3/28 11%	29/41 71%	27/38 71%	49/51 96%

*: regarded as positive when it measures more than 200 ng/ml or shows a tendency of steady rising even if below the level of 200 ng/ml.

(): positive in retrospective study

Table 3 Ultrasonographic pattern in terms of tumor size

US Size (cm)	hypoechoic pattern	hyperechoic pattern
~≤1	1/1	0/1
1<~≤2	10/12	2/12
2<~≤3	6/16	10/16
Total	17/29 59%	12/29 41%

(): cases accompanied by peripheral sonoluency (halo)

が多かった (Table 3)。高エコーを示す症例の大部分に辺縁低エコー帯 (halo) を認めた。

CT の検出率は単純 CT と造影 CT を含めて 71% (27/38) と、US と同程度であり、Fig. 3 に示すように、盲点となる部位も US とほとんど同じであったが、腫瘍径 1cm 以下は検出できなかつた。CT 像は単純 CT・造影 CT ともに低吸収域を示すものが 78% (21/27) ともっと多く、単純 CT で低吸収域・造影 CT で等吸収域を示すもの 4% (1/27)、逆に単純 CT で等吸収域・造影 CT で低吸収域を示すもの 19% (5/27) であった (Table

Table 4 Plain CT and enhancement CT findings in terms of tumor size

Size (cm)	CT		plain CT		⇒ enhancement CT	
			low.→low.	low.→iso.	iso.→low.	iso.→iso.
~≤1			0/0	0/0	0/0	0/0
1<~≤2	(3)		10/12	1/12	1/12	0/12
2<~≤3	(5)		11/15	0/15	4/15	0/15
Total			21/27	1/27	5/27	0/27
			78%	4%	19%	0%

⟨ ⟩ positive ring enhancement

low.: low density

iso.: isodensity

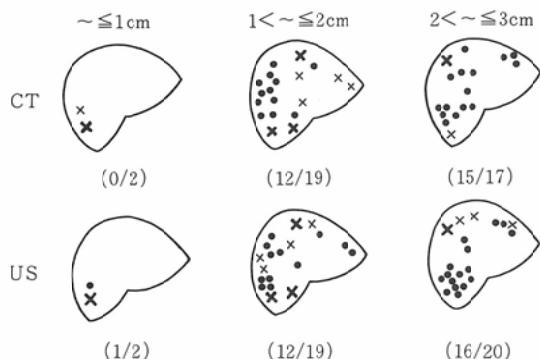


Fig. 3 Detectability of hepatoma by CT and US in terms of tumor size and location.

● ; detected, × ; not detected, X ; not detected by either CT or US

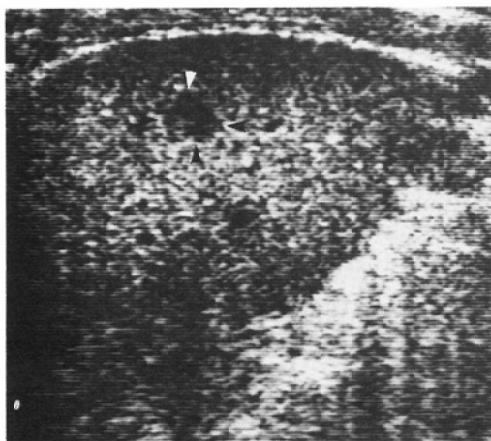


Fig. 4A US showed a hypoechoic mass (arrowheads), 1cm in diameter, in the right lobe.

4). 造影 CT で腫瘍周辺の濃染像は44% (12/27) にみられた。

血管造影は96% (49/51) ともっとも優れた検出率を示し、US と CT のいずれでも検出できなかつた5症例でも腫瘍濃染像を認めた。

代表的な症例

症例1：USで検出できた腫瘍径1cmの小肝癌例。USで肝右葉下部に径1cmの低エコー像を認め(Fig. 4A, ▲), 血管造影で同部に腫瘍濃染像を認めた(Fig. 4B, ▲)。CTでは病巣を検出できな

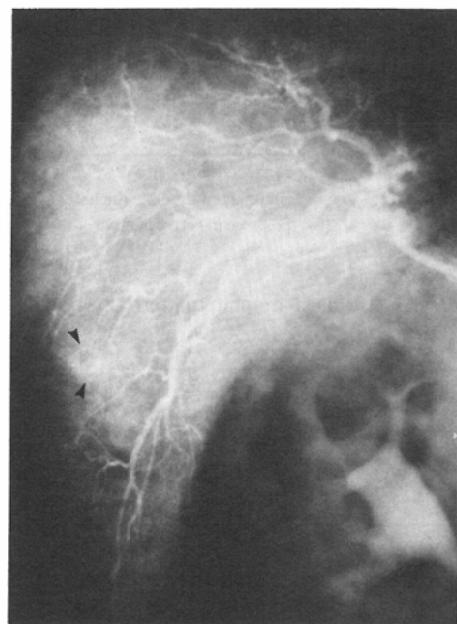


Fig. 4B Angiogram demonstrated a small tumor stain (arrowheads).

かった。

症例2：US, CT, 血管造影で検出できた腫瘍径1~2cmの小肝癌例。USで低エコー像を(Fig. 5A, ▲), CTで低吸収域を認め(Fig. 5B, ▲), 血管造影で肝右葉下部に腫瘍濃染像を認めた(Fig. 5C)。手術にて $1.8 \times 1.4\text{cm}$ のEdmondson II型肝癌が確認された。

症例3：CTの検出限界と考えられる小肝癌例。造影CTで小さい低吸収域が疑われ(Fig. 6A, ▲), USでhaloを伴う高エコー像が認められ(Fig. 6B, ▲), 血管造影で肝右葉下部に径1cm大の腫瘍濃染像を認めた(Fig. 6C, ▲)。手術にて

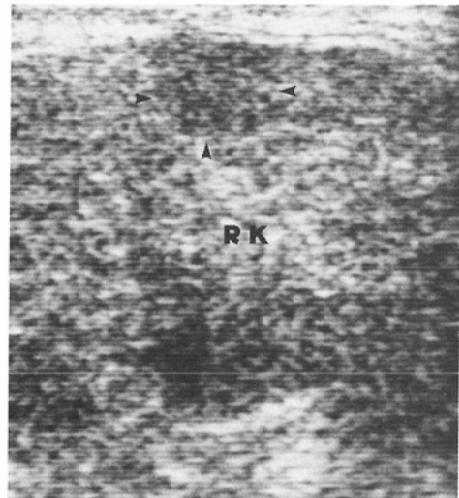


Fig. 5A US showed a small hypoechoic mass (arrowheads) in the right lobe.

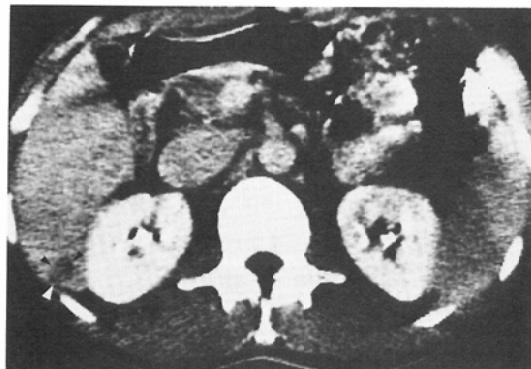


Fig. 5B Enhancement CT revealed a low density mass (arrowheads).

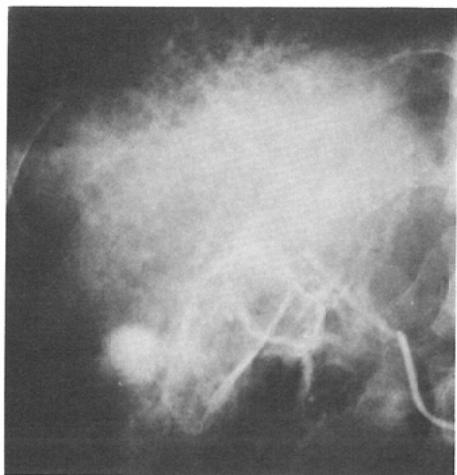


Fig. 5C Angiogram demonstrated a small tumor stain. At operation, a hepatoma in the lower portion of the right lobe was resected, and it measured $1.8 \times 1.4\text{cm}$. RK; right kidney

$1.1 \times 1.2 \times 1.7\text{cm}$ の肝癌が確認された。

症例4：USで検出できなかった高度肝硬変合併小肝癌例。造影CTで被膜の濃染を伴う円形の低吸収域を認め(Fig. 7A, ▲), 血管造影で肝右葉に径1.5cmの腫瘍濃染像を認めた(Fig. 7B, ▲)。USでは肝萎縮と腸管の上方偏位のために病巣を検出できなかった。

症例5：US, CTで検出できなかった小肝癌例。血管造影で肝左葉内側区下部に $1.5 \times 1.2\text{cm}$

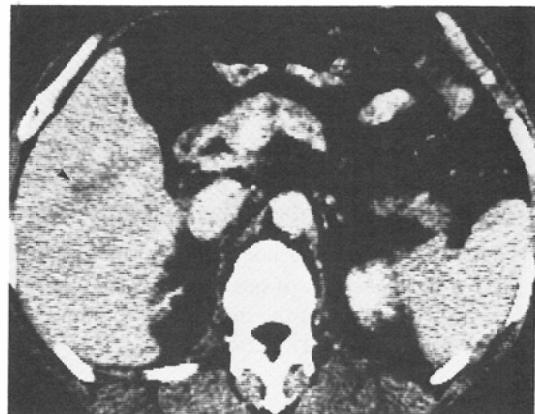


Fig. 6A Enhancement CT revealed a small low density area (arrowhead) which could easily be missed.

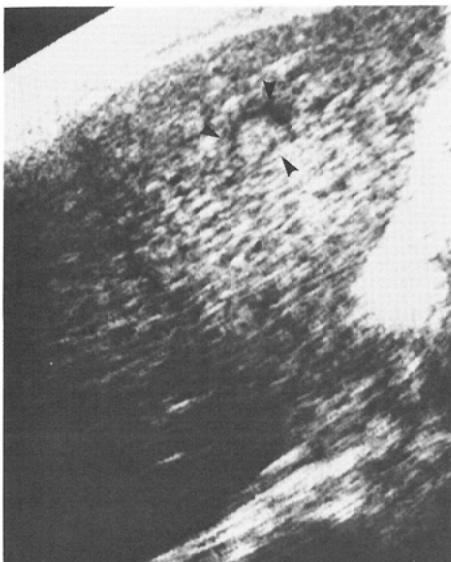


Fig. 6B US demonstrated a hyperechoic mass with peripheral sonoluency (arrowheads).

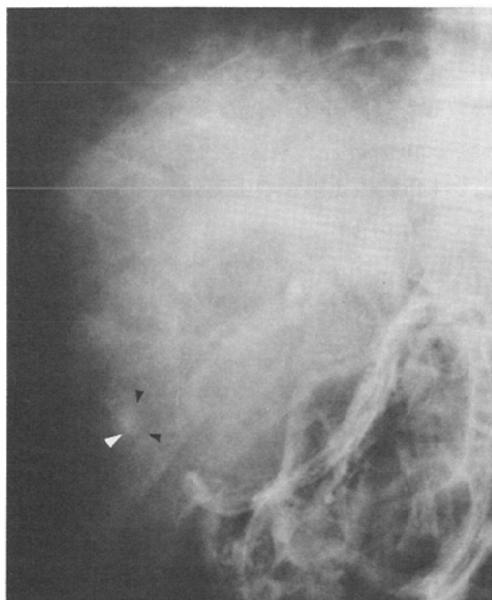


Fig. 6C Angiogram demonstrated a small tumor stain (arrowheads). At operation, a hepatoma in the lower portion of the right lobe was resected, and it measured $1.1 \times 1.2 \times 1.7$ cm.

の腫瘍濃染像を認めた (Fig. 8) が、US, CT で同部の病巣は検出できなかった。

症例 6：US, CT, 血管造影で検出できた腫瘍径

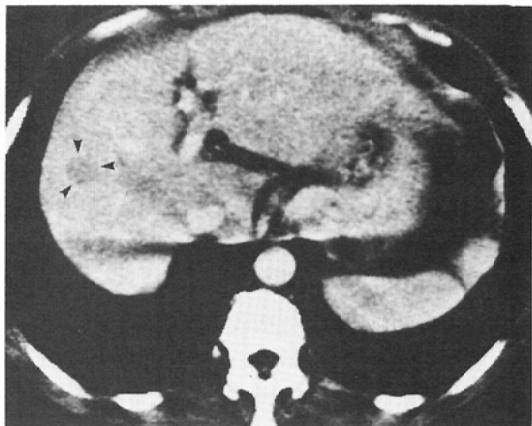


Fig. 7A Enhanced CT revealed a small low density mass (arrowheads), 1.5cm in diameter, in the right lobe.

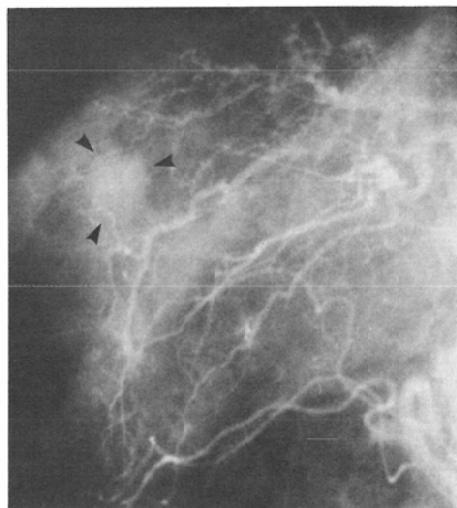


Fig. 7B Angiogram demonstrated a small tumor stain (arrowheads) in the upper portion of the right lobe. This lesion was not pointed out by US.

2~3cm の小肝癌例。造影 CT で被膜の濃染を伴う円形の低吸収域を認め (Fig. 9A, ▲), US で低エコー像を認めた (Fig. 9B, ▲)。血管造影で肝右葉上部に径2cm の腫瘍濃染像を認めた (Fig. 9C).

考 察

ごく最近まで、発見される肝癌の多くは、すでに進行癌であり当然予後も不良であった。しかし、ここ数年のうちに肝硬変患者を AFP や画像診断装置を用いて follow-up するようになって、小肝

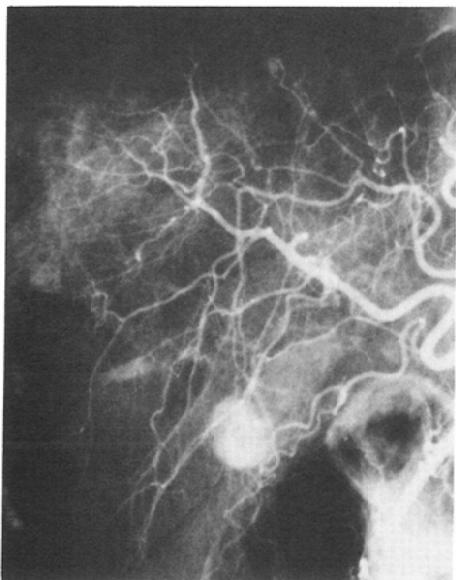


Fig. 8 Angiogram (magnification view) demonstrated a tumor stain, 1.5cm in diameter, in the medial segment of the left lobe. The lesion could not be identified by either US or CT.

癌が徐々に発見されるようになり、それらの外科的切除⁹⁾¹⁰⁾や肝動脈塞栓術¹¹⁾による良好な治療成績が報告されつつある。

1. 小肝癌の定義

1976年に日本肝癌研究会で定めた細小肝癌の定義¹³⁾（腫瘍一個で最大径5cm以内、または主腫瘤4cm以内娘病巣数個以内）が久しく採用されてきたが、最近の画像診断装置の性能向上によりもつ

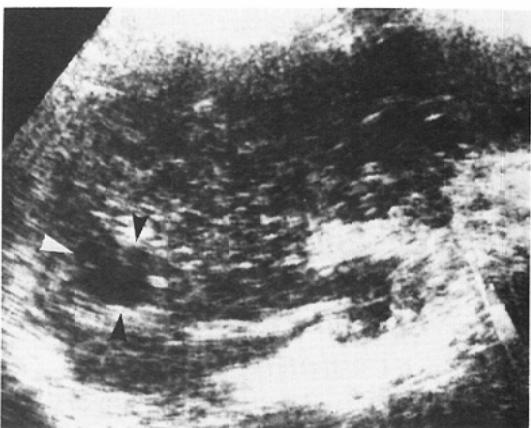


Fig. 9B US showed a hypoechoic mass (arrowheads).

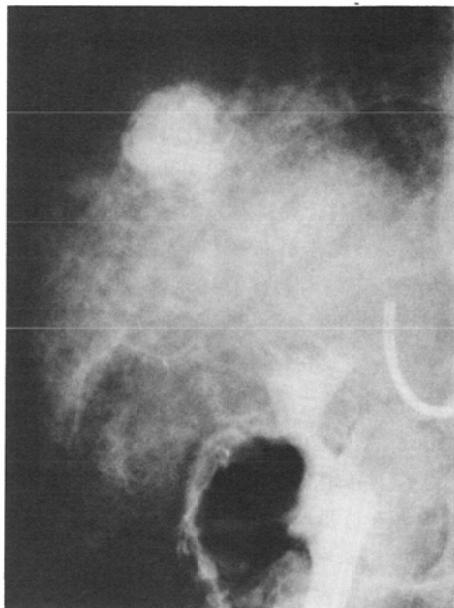


Fig. 9C Angiogram demonstrated a tumor stain, 2cm in diameter, in the upper portion of the right lobe.



Fig. 9A Enhancement CT revealed a low density mass with ring enhancement (arrowheads).

と小さい肝癌の検出が可能したこと、術中超音波プローブの開発¹⁴⁾、肝臓外科の進歩^{15)~17)}を考慮して、1983年の原発性肝癌取扱い規約¹⁸⁾で small liver cancer の定義が、(1) 切除または剖検時に得られた最大径2cm未満の単発した肝癌、(2) 超音波診断法などで診断し得た最大径2cm未満の肝癌と発表された。

Small liver cancer は最近の画像診断法を用いても、2~3cm の肝癌に比べて検出がむずかしく、症例数も少ないので、今回最大径3cm 以下の肝癌を対象に選んだ。

2. 小肝癌発見の動機

小肝癌発見のきっかけとして、 AFP の異常(78%)¹⁰⁾や US (74%)⁷⁾が最も多かったという報告がある。今回の検討では、 AFP の異常(60.8%)が最も多く、つぎに US であった。血管造影も11.8%あり、なかでも食道静脈瘤術前検査例が多かった。これからは肝硬変患者の follow-up や食道静脈瘤などの術前検査に US が利用されるようになり、US の占める割合はもっと増加するものと考えられる。

3. AFP

AFP 20ng/ml 以下の症例は、進行肝癌の13.8%に対し small liver cancer では36.7%¹⁹⁾、3cm 以下の小肝癌では37.5%⁷⁾、22.2%³⁾を占めるという報告がある。一方、 AFP 2,000ng/ml 以上の症例は進行肝癌の41.3%に対し small liver cancer の13.3%という報告がある¹⁹⁾。今回の検討でも AFP 20ng/ml 以下のものは27.5%で、2,000ng/ml 以上のものは5.9%であった。小肝癌では AFP 低値を示すことも多く全体の35%に AFP が肝癌発見の有用な指標になりえなかった³⁾⁷⁾¹⁹⁾。Fig. 2 に示す如く、 AFP 200ng/ml 以上あるいは200ng/ml 以下でも上昇傾向を示す症例は肝癌の存在を疑い精査する必要がある¹²⁾。今回の検討では65%(33/51)の陽性率であり、そのうちの94%(31/33)で AFP の異常が小肝癌発見のきっかけとなっていることを考えれば AFP による定期的な follow-up は重要である。

4. 肝シンチグラム

肝シンチグラムで検出可能な肝腫瘍の最小径は、肝表面で2cm 右葉深部で3~4cm といわれている。最大径3cm 以下の小肝癌の肝シンチグラムによる検出率は18.2%⁷⁾、7.7%⁵⁾との報告がある。今回の検討でも11%の検出率であり、腫瘍径も2.8~3.0cm であった。最近普及してきた single photon emission computed tomography の併用でもう少し検出率はよくなるであろう²⁰⁾。しかし

ながら US, CT の進歩した今日、肝シンチグラムは肝の全体像や機能をみるために有用であるが、小肝癌検索のために頻回に行う検査ではないと考える。

5. US

最近の US の精度向上および普及は著しく、小肝癌発見に大きく貢献している。最大径1cm 以下の肝癌も検出可能であり、2cm 以上であればほぼ全例検出できるといわれている。3cm 以下の小肝癌の検出率は74%~100%³⁾⁷⁾⁸⁾で血管造影より優れているとの報告もみられる³⁾⁷⁾。今回の検討では 1cm の 1 例を検出でき、1~2cm 63%, 2~3cm 80%で、全体で71%の検出率であった。US にとって肝穹窿部は盲点となりやすく、特に高度の肝硬変では肝萎縮が強く腸管の挙上もあるために、2cm 以上のものでも検出できないことがある。しかし超音波プローブの改良により、この部位の肝癌も検出可能となりつつある。また検者の熟練度にも大きく左右されるので肝硬変患者では肝癌を見つけ出そうという気持ちで検査することが必要である。

小肝癌の US 像の分類は種々報告されている³⁾⁷⁾²¹⁾²²⁾。内部構造のわずかな乱れや halo を有するため検出できる等エコー腫瘍も、プローブのある部位や角度によって内部エコーに変化のみられることがあり厳密に分類することは困難であったので、今回は非腫瘍部と比べて腫瘍部のエコーレベルが低いものを低エコーパターン、halo の有無に関係なく腫瘍部エコーレベルが非腫瘍部とほぼ等しいか高いものを高エコーパターンとして分類した。2cm 以下の小肝癌の53.6%²²⁾、3cm 以下の小肝癌の73%⁷⁾、90%³⁾が低エコーを示したという報告がある。今回の検討では低エコー59%，高エコー41%で、大きさ別にみると2cm 以下13例中11例は低エコーを示し、2cm より大きくなると逆に高エコーを示すものが多かった。高エコーを示す12例中11例は halo を伴っていた。病理組織学的所見との対比で、低エコーパターンは癌細胞が密に集合した状態でみられ、高エコーパターンは腫瘍の壊死、脂肪変性、sinusoid の拡張などの変化を示すといわれている^{3)23)~26)}。肝癌が大きくな

ると様々な程度の組織変性、壊死などが生じるので、低エコーより高エコーを示すものが多くなるものと考えられる。

US は X 線被曝の心配がなく、外来で簡便に施行でき経済的負担も少なく、腫瘍径 1cm のものも検出できるという利点をもつことより肝硬変患者の follow-up に最も優れた検査法といえる。

6. CT

単純 CT および造影 CT による進行肝癌を含めた検出率は 79%～94%^{27)～29)}に対し、小肝癌の検出率はやはり低く 54.5%～70%³⁷⁾⁸⁾と報告されている。今回の検討では 1cm のものは検出できず、1～2cm 63%，2～3cm 88%，全体で 71% の検出率であった。腫瘍径 2cm 以下の症例では、スキャン毎の呼吸停止が一定でないこと、partial volume phenomenon がみられることより検出困難なことも多いが、2cm 以上であればほとんど検出可能である。肝穹窿部や右葉下部の病巣を見逃さないためには肝全体をスキャンすることが必要である。

小肝癌の CT 像をみると、単純 CT で等吸収域・造影 CT で低吸収域を示すものが 19% あり、等吸収域を示す肝癌を見逃さないためには単純 CT のみでなく造影 CT も行う必要がある³⁰⁾。

単純 CT で等吸収域を示す肝癌の中に、よくみると腫瘍辺縁部にリング状の低吸収帯 (ring sign) を認めることがあり腫瘍検出の手がかりとなるので詳細な CT 読影が望まれる。単純 CT で等吸収域を示した肝癌 14 例中 5 例に ring sign を認めたという報告がある³¹⁾。

造影 CT でみられる腫瘍辺縁の濃染像は被膜を示唆するといわれている。病理学的には、3cm 以下の小肝癌の 87.5% に被膜がみられたとの報告がある³²⁾。しかし造影 CT では 9.5% にしかリング状の濃染像を認めなかったという報告もある³⁰⁾。今回の検討でも 44% にリング状の濃染像を認めたにすぎず、病変の大きさ、被膜の厚さ、造影方法により CT では検出率が低くなるものと考える。今回は検討しなかったが、肝癌検索における他の CT 利用法として、血管内に挿入されたカテーテルを通して造影剤を注入しながら CT を行う CT

arteriography³³⁾³⁴⁾ や 経動脈性門脈造影下連続 CT³⁵⁾ がある。これらは特に娘病巣の検出に有用であり、小肝癌の診断そのものよりも肝癌の手術適応の決定や術前検査としての意義が高いものと考える。また最近油性造影剤リピオドールを肝動脈より注入し数日後 CT を行うリピオドール動注後 CT の報告もみられるようになってきた^{36)～38)}。リピオドールは血管腫や転移性肝癌にも集積し、肝癌に特異的に集積するものではないが、肝癌主病巣のみでなく小さな娘病巣にも集積するので、リピオドール動注後 CT はこれから普及するものと考えられる。

CT は X 線被曝の問題があり、経済的負担も多く、腫瘍径 1cm 以下のものは検出できないことを考えれば肝硬変患者の follow-up に頻繁に行う検査ではない。

7. 血管造影

肝癌に対する血管造影の有用性は広く認められている^{39)～41)}。US や CT の普及に伴い小さな肝腫瘍が発見されるようになり精度の高い血管造影が必要になってきた。小病変の検出能を高めるために超選択的肝動脈造影、infusion hepatic angiography⁴⁰⁾、balloon-occluded hepatic arteriography⁴²⁾⁴³⁾などの造影法がおこなわれている。精度の高い血管造影による小肝癌の検出率は 95% 前後⁵⁾⁸⁾である。非侵襲的検査で異常を指摘された場合に精度の高い血管造影を行うと、血管造影単独の場合より良い検出率を得ることが予想される。今回の検討でも 96% と他の検査法に比べもっとも優れた検出率であった。US・CT で検出できなかった 5 症例でも血管造影で腫瘍濃染像を認めた。しかし US で病巣を認め血管造影で濃染像を認めえず、数カ月後の再血管造影で濃染像を認めた症例の経験もあり⁸⁾、血管造影を過信せず US による厳重な follow-up や生検が必要であることを忘れてはならない。

小肝癌では、進行肝癌に特徴的な血管造影所見をみるとほとんどない。2cm 以下では腫瘍血管は明らかでなく早期よりびまん性もしくは不整濃染の認められるものが多く、2cm 以上では腫瘍部に明らかな腫瘍血管と不整濃染がみられる傾向

にある。また小肝癌の鑑別に転移性肝癌、血管腫があるが、大部分の症例で、鑑別可能であるといわれている⁴¹⁾。しかし小さな再生結節⁴⁴⁾⁴⁵⁾、血管腫⁴⁴⁾⁴⁶⁾、結節性過形成⁴⁷⁾、腺腫⁴⁸⁾で肝癌と紛らわしい像を呈し鑑別の困難なこともある。このことはUSやCTの場合も同様であり^{49)~51)}、あらゆる画像診断を用いても質的診断のつかないことがある。

8. 検査の進め方

AFPと各種画像診断法を用いた小肝癌検索の進め方をFig. 10にまとめてみた。まず対象に肝硬変患者を選び AFP, US, CTにてfollow-upを行う。 AFPは月一回測定し、200ng/ml以上あるいは200ng/ml以下でも上昇傾向を示すものは肝癌を疑い精査する、肝癌のdoubling timeの検討で、2cm以下の肝癌を見つけるには3ヵ月毎に⁵²⁾、1.5~2.3cmの肝癌を見つけるには6.7ヵ月毎に⁵³⁾、1.5~2.0cmまたは1.5~2.5cmの肝癌を見つけるには2ヵ月または3ヵ月毎に⁵⁴⁾、USを行なう必要があるとの報告がみられる。今回の検討で2~3cmの肝癌は大部分検出可能であり、3ヵ月ないし4ヵ月に一回USを行なえばいいと考える。CTはスクリーニング検査に適さず、精密検査として年一回単純CTと造影CTを行なう。 AFP, US, CTの少なくとも一つ以上で異常があれば精度の高い血管造影を行ない、小さな腫瘍濃染像があれば娘結節検索のためにリピオドール動注後CTを試みる。腫瘍濃染像がみられない場合には厳重なfollow-upや生検を行う必要がある。

肝硬変患者に定期的なfollow-upを怠らないよ

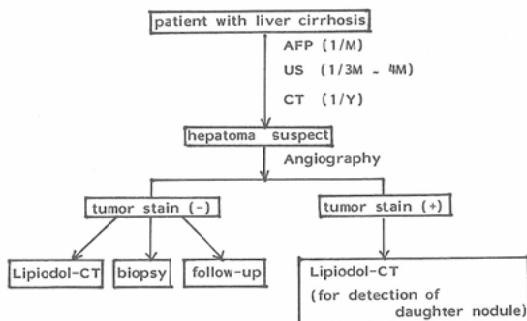


Fig. 10 The decision tree in detecting small hepatomas.

う指導することにより肝癌の早期発見は可能である。

結語

画像診断で計測した最大径3cm以下の巢発小肝癌51例の AFP, 肝シンチグラム, US, CTおよび血管造影の検出率はそれぞれ65%, 11%, 71%, 71%, 96%であった。 AFPは小肝癌発見の重要な腫瘍マーカーであり、200ng/ml以下でも上昇傾向を認めるときは小肝癌の存在を疑い精査する必要がある。小肝癌に対する各種画像検査の有用性について検討し、小肝癌発見の検査の進め方について著者の考えを述べた。

稿を終るにあたり、御指導と御校閲を賜った本保善一郎教授、林邦昭助教授に謝意を表しますとともに、御協力いただきました教室員各位に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 棟久龍夫, 楠本征夫, 萩野隆章, 吉田俊二郎, 為西昭勇, 古河隆二, 小路敏彦, 土屋涼一, 矢野右人, 角尾澄夫: 細小肝細胞癌 7例の臨床病理学的検討. 肝臓, 19(6): 556~563, 1978
- 2) 棟久龍夫, 中田恵輔, 深堀愛子, 室 豊吉, 河野健次, 古河隆二, 楠本征夫, 長瀬重信, 石井伸子, 小路敏彦, 伊藤俊哉, 土屋涼一: 細小肝細胞癌の臨床的解説. 日本消化器病学会雑誌, 78(12): 2376~2383, 1981
- 3) 大藤正雄, 品川 孝, 木村邦夫, 木村道夫, 土屋幸浩, 稲所宏光, 守田政彦: 細小肝細胞癌の超音波診断. 消化器外科, 5(8): 1323~1330, 1982
- 4) Takashima, T., Matsui, O., Suzuki, M., Ida, M.: Diagnosis and screening of small hepatocellular carcinomas. Radiology 145, 635~638, December 1982
- 5) 松井 修, 高島 力: 各種画像診断の限界, 肝臓. 画像診断, 3(8): 681~688, 1983
- 6) 三宅秀敏, 林 邦昭, 二川 栄, 森 宣, 松永尚文, 福嶋藤平, 藤本 進, 岩尾政明, 本保善一郎, 芦沢 昭, 棟久龍夫, 田中義人: 細小肝細胞癌の診断. 画像診断, 3(10): 915~922, 1983
- 7) 品川 孝: 小肝細胞癌の診断. 映像情報(M), 2: 142~148, 1984
- 8) 三宅秀敏, 林 邦昭, 二川 栄, 松永尚文, 前田徹, 大坪まゆみ, 本保善一郎, 森 宣: 小肝癌の画像診断. 断層撮影法研究会雑誌, 12(1): 27~34, 1984
- 9) 山崎 晋, 幕内雅敏, 阿部一九夫, 長谷川博: 細小肝がんに対する肝亞区域切除. 手術, 35(10): 1199~1202, 1981
- 10) 山崎 晋, 長谷川博, 幕内雅敏: 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切除例の検討一. 肝臓, 22(12): 1714-1723, 1981
- 11) 大石 元, 大上庄一, 吉村 均, 松尾尚樹, 葛城 正己, 上田 潤, 吉岡哲也, 本田伸行, 木下 豊, 仲川房幸, 村田敏彦, 尾辻秀章, 細木靖弘, 打田 日出夫: 小肝細胞癌の肝動脈塞栓術による治療成績. 画像診断, 4(4): 341-345, 1984
 - 12) 二川 栄, 林 邦昭, 森 宣, 本保善一郎: CTにおける腹部臓器の実質造影—脾臓を中心に一. 日獨医報, 25(3, 4): 325-330, 1980
 - 13) 石川浩一: 原発性肝癌症例に関する追跡調査第一報一. 肝臓, 17(6): 460-465, 1976
 - 14) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 万代恭嗣, 伊藤 徹, 渡辺五朗, 阿部秀一, 室井龍夫, 島村善行: 術中エコー: 肝切除への応用. 臨外, 37(1): 45-53, 1982
 - 15) 水本龍二, 世古口務: 肝癌の外科的治療. 消外器外科, 2(8): 1149-1156, 1979
 - 16) 小澤和恵, 山本正之, 戸部隆吉: 肝癌の手術適応と限界. 消化器外科, 2(8): 1173-1182, 1979
 - 17) 山崎 晋, 長谷川博, 幕内雅敏: 外科的切除術の進歩の動向, 肝癌. 日本臨床, 40(1): 151-159, 1982
 - 18) 日本肝癌研究会: 臨床病理・原発性肝癌取扱い規約. 金原出版, 東京, 1983
 - 19) 小幡 裕, 富松昌彦, 栗原 育, 竹田佳子, 斎藤 明子: 肝癌最近のトピックス, 診断総論. 内科, 52(3): 449-452, 1983
 - 20) 油野民雄, 中嶋憲一, 松田博史, 多田 明, 分校 久志: 肝におけるSPECTの臨床的有用性: 肝内限局性病変の検出能. 臨放, 29: 1065-1070, 1984
 - 21) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 万代恭嗣, 渡辺五朗, 伊藤 徹: 5cm以下小肝癌の超音波像の特徴—内部エコーのモザイク性と腫瘍後方エコーの増強について一. 肝臓, 22(12): 1740, 1981
 - 22) 真島康雄, 酒見泰介, 酒井輝文, 佐野幸寛, 久保保彦, 谷川久一: Small liver cancer (最大直径2cm以下)28例の超音波所見. 日本超音波医学講演論文集, 43: 39-40, 1983
 - 23) 長田芳子: 細小肝癌における超音波所見の臨床病理学的研究. 日本消化器病学会誌, 78: 685-691, 1981
 - 24) 秋本 伸: 小肝癌超音波像の組織学的背景. 映像情報(M), 13(20): 1343-1347, 1981
 - 25) 品川 孝, 大藤正雄, 木村邦夫, 松谷正一, 木村道雄, 宇野沢隆夫, 宇梶晴康, 常富重幸, 仲野敏彦, 守田政彦, 稲所宏光, 土屋幸治, 大野孝則, 奥田邦雄: 肝細胞癌の超音波診断—病理組織所見との対比による検討一. 日本消化器病学会誌, 78(12): 2402-2411, 1981
 - 26) 田中幸子, 北村次男, 山本貴代美: 超音波画像のoriginに関する病理組織学的研究〈第3報〉—bright tumorを呈する微小肝細胞癌—. 日本超音波医学講演論文集, 40: 111-112, 1982
 - 27) Itai, Y., Nishikawa, J. and Tasaka, A.: Computed tomography in the evaluation of hepatocellular carcinoma. Radiology, 131: 165-170, 1979
 - 28) Kunstlinger, F., Federle, M.P., Moss, A.A. and Marks, W.: Computed tomography of hepatocellular carcinoma. A.J.R., 134: 431-437, March, 1980
 - 29) 蓬尾金博: 肝細胞癌におけるcomputed tomographyの診断的価値に関する研究. 日本医学放射線学会誌, 42(2): 130-151, 1982
 - 30) 大上庄一, 大石 元, 黒崎喜久, 葛城正己, 松尾尚樹, 上田 潤, 細木靖彦, 打田日出夫: 細小肝細胞癌のCTによる検討. 画像診断, 2(9): 785-793, 1982
 - 31) 常富重幸, 大藤正雄, 飯野康夫, 品川 孝, 木村邦夫, 守田政彦, 稲所宏光, 土屋幸浩, 奥田邦雄, 広岡 昇: X線CTによる小肝細胞癌の診断—特に病理所見との対比による検討一. 日消誌, 81(1): 72-81, 1984
 - 32) 広岡 昇, 岩崎 勇: 小肝癌の腫瘍構造とその進展様式に関する病理組織学的検討. 肝臓, 25(3): 384-392, 1984
 - 33) 森山紀之, 山脇義晴, 岡崎正敏, 牛尾恭輔, 松江寛人, 笹川道三, 山田達哉: 血管造影下のCT Angiographic CT=Angio-CT. 映像情報, 12: 655-661, 1980
 - 34) 伊藤 広, 松井 修, 鈴木正行, 井田正博, 北川清秀, 角谷真澄, 松本恵美子, 長東秀一, 高島 力: 細小肝細胞癌に対するCT arteriographyの意義. 臨放, 27: 349-354, 1982
 - 35) Matsui, O., Kadoya, M., Suzuki, M., Inoue, K., Itoh, H., Ida, M. and Takashima, T.: Work in progress: Dynamic sequential computed tomography during arterial portography in the detection of hepatic neoplasms. Radiology, 146: 721-727, March, 1983
 - 36) 今野俊光, 田代征記, 前田 浩, 岩井 賢, 緒方 賢二, 持永瑞恵, 上村邦紀, 石丸靖二, 宮内好正, 横山育三: 肝癌に対する油性制癌剤動注療法. 癌と化学療法, 10(2): 351-357, 1983
 - 37) 今野俊光, 前田 浩, 横山育三, 岩井 顯, 緒方 賢治, 田代征記, 上村邦紀, 持永瑞恵, 渡辺栄二, 中熊健一朗, 森永哲夫, 宮内好正: 原発性肝癌の新治療法: 油性リソバ管造影剤リビオドールと親油性高分子制癌剤スマンクスの肝動脈内投与とその臨床成績. 癌と化学療法, 9(11): 2005-2015, 1982
 - 38) 大石 元, 打田日出夫, 大上庄一, 松尾尚樹, 葛

- 城正己, 吉岡哲也, 吉川公彦, 村田敏彦, 本田伸行, 辻井 正: 肝細胞癌の娘結節診断に対する Lipiodol 動注後 CT の評価. 肝臓, 25(2): 266, 1984
- 39) 木戸長一郎, 守 亮三: 原発性肝癌の血管造影. 胃と腸, 11(12): 1591-1603, 1976
- 40) 松井 修, 上村良一, 角谷真澄, 北川清秀, 伊藤 広, 山崎俊江, 清水博志, 井田正博, 角田清志, 鈴木正行, 宮谷博久, 宮田佐門, 高島 力, 広沢邦浩: 肝細胞癌に対する血管造影法について—infusion hepatic angiography の有用性を中心にして. 臨放, 24: 1353-1361, 1979
- 41) 大石 元, 大上庄一, 今井幸子, 上田 潤, 葛城正己, 福住明夫, 松尾尚樹, 尾辻秀幸, 吉川公彦, 村田敏彦, 吉岡哲也, 岩崎 聖, 細木靖弘, 打田日出夫: 小肝細胞癌の血管造影像に関する検討. 日本医学放射線学会誌, 42(1): 1-7, 1982
- 42) 小野原信一, 小山隆夫, 内山典明, 小林尚志, 園田俊秀, 山口和志, 大山三郎, 篠原慎治: Balloon Occlusion Hepatic Angiography.—肝内腫瘍性病変と胆囊の描出能について—. 日本医学放射線学会誌, 43(7): 905-912, 1983
- 43) 高島澄夫, 中塚春樹, 中村健治, 小林伸行, 山口真司, 小野山靖人, 木下博明, 広橋一裕, 佐藤守男, 川端 衛, 山田龍作: 肝細胞癌に対する新しい血管造影法—balloon-occluded hepatic arteriography—. 日本医学放射線学会誌, 44(4): 565-576, 1984
- 44) 松井 修, 角谷真澄, 北川清秀, 井上一彦, 高島力: 小肝癌の画像診断, 血管造影診断. 画像診断, 4(4): 323-329, 1984
- 45) 佐古正雄, 長谷川正和, 大槻修平, 三浦順郎, 古本 勝, 田中雅敏, 吉野太司: 小肝細胞癌と類似の濃染像を呈した肝硬変の再生結節. 臨放, 29: 1411-1414, 1984
- 46) Madayag, M.A., Bosniak, M.A., Kinkhabwala, M. and Becker, J.A.: Hemangiomas of the liver in patients with renal cell carcinoma. Radiology, 126: 391-394, February, 1978
- 47) Reuter and Redman: Gastrointestinal angiography. Second edition pp. 132-145, 1977, Saunders, Philadelphia.
- 48) 黒岡信幸, 岡内宣三, 山崎柳一, 長田淳一, 高麗文晶, 吉田秀策: 肝細胞腺腫の1例. 臨放, 27: 391-394, 1982
- 49) 品川 孝, 大藤正雄, 木村邦夫, 大野孝則, 土屋幸浩, 稲所宏光, 守田政彦, 木村道雄, 松谷正一, 常富重幸, 仲野敏彦, 奥田邦雄, 大久保春男, 野口武英, 唐沢英偉, 五月女直樹: 超音波リニア電子スキャナによる小肝細胞癌の診断—特に肝限局性小病変との鑑別について—. 日消誌, 78(臨時増刊号): 405, 1981
- 50) 田中幸子, 北村次男, 山本貴代美: 肝の solitary small hyperechoic lesion. 日本超音波医学会講演論文集, 43, 27, 1983
- 51) 井田正博, 北川清秀, 河井 熨, 松井 修, 高島 力, 新村康二, 楠 義男, 篠崎公秀: 超音波診断上, 原発性肝癌と紛らわしい像を呈した再生結節の1例. 肝臓, 25(3): 400-404, 1984
- 52) 岡崎伸生, 吉野正曠, 吉田孝宣, 大倉久直, 森山紀之, 松江寛人: 肝細胞癌の発育速度と早期診断. 肝臓, 22(12): 1742, 1981
- 53) 小田野幾雄, 日向 浩, 原 敬浩, 酒井邦夫: 肝細胞癌の早期発見に関する臨床的研究. 特に腫瘍倍加時間より解析したスクリーニング理論. 日本医学放射線学会誌, 43(4): 582-588, 1983
- 54) 真島康雄: 超音波断層法による肝細胞癌の発育速度とその臨床的意義. 肝臓, 25(6): 754-765, 1984