



Title	肝疾患におけるCT検査-CTとシンチグラムの検出能の比較-
Author(s)	前田, 裕子; 河合, 武司; 西上, 英昭 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1979, 39(4), p. 362-369
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19459
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

肝疾患における CT 検査

— CT とシンチグラムの検出能の比較 —

大阪医科大学放射線医学教室

前田 裕子 河合 武司 西上 英昭
金崎 美樹 赤木 弘昭

(昭和53年9月19日受付)

(昭和53年12月18日最終原稿受付)

Computed Tomography of The Liver Disease.

—Comparison of Computed Tomography and Scintigraphy—

Hiroko Maeda, Takeshi Kawai, Hideaki Nishigami,

Yoshiki Kanasaki and Hiroaki Akagi

Department of Radiology, Osaka Medical College

Research Cord No.: 514

Key Words: CT, Liver scintigraphy, Liver cancer

Two hundreds seven cases suspected liver disease were studied by both computed tomography and liver scintigraphy, and the results were evaluated. In diagnosis of hepatoma, scintigraphy was more profitable than computed tomography, and in detection of metastatic liver cancer, computed tomography and scintigraphy showed almost same results. But in patients with liver cysts or dilatation of intrahepatic bile ducts, computed tomography was more profitable than scintigraphy. Therefore we concluded the use of computed tomography and scintigraphy was necessary in detection of space occupying lesions in the liver.

I. はじめに

最近数年間の CT (computed tomography) の進歩は著しく、特に脳疾患の診断には欠く事のできない検査となつている。

しかし、他の臓器については評価が一定でなく装置と検査方法にも問題点が残つているので、全身用 CT の検出能の検討を行つた。

対象臓器としては肝臓を選び、シンチグラムとの対比を行つた。肝臓を選んだ理由は臓器として大きく、形が単純で、均一な組織からなり、比較的異常を認識しやすく、又、病変の多い臓器であ

るためである。

方法は、過去1年6カ月間に CT 及びシンチグラムを併せて実施した207例を用い、臨床的な最終診断を基準にして比較した。

II. 対象

昭和52年2月、大阪医科大学に全身用横断断層 X線装置 EMI-scanner CT 5005/12が設置され、以後18カ月間に行つた CT 検査総数は4,438検査 (Table 1) で、肝臓を対象としたのは385検査 (8.7%) であつた。この内、シンチグラムを併用したのは213例 (263検査) (Table 2) であ

Table 1 Number of CT examination (EMI 5005/12) (February, 1977—July, 1978)

Anatomical site	No. of examination
Head	3007 (67.7)
Thyroid gland	61 (1.4)
Chest	225 (5.1)
Liver	385 (8.7)
Pancreas	239 (5.4)
Kidney	98 (2.2)
Bone	114 (2.5)
Prostate	88 (2.0)
Genital organ	142 (3.2)
Others	79 (1.8)
Total	4438 (%)

Table 2 Classification by clinical diagnosis

Clinical diagnosis	No. of cases
Primary liver cancer	21 (9.9)
Hepatitis	25 (11.7)
Hepatomegaly	19 (8.9)
Liver cirrhosis	29 (13.6)
Lung cancer	9 (4.2)
Colon cancer	23 (10.8)
Stomach cancer	23 (10.8)
Liver abscess	3 (1.4)
Jaundice	11 (5.2)
Other malignant tumor	24 (11.3)
Others	26 (12.2)
Total	213 (%)

り、臨床的な最終診断の明らかな207例、209病変(256検査)を対象とした。

III. 方 法

CT 検査は EMI-scanner CT 5005/12を用い1スライス20秒、スライス幅13mm、スライス間隔10～20mmで、8スライスを一組として行つた。位置決定は、検査前に患者の剣状突起にマークを、腹側及び背側に鉛定規を入れた単純写真を取り、他のX線写真とも比較検討して行つた。CT像は、IVC (independent viewing centre) で観察し、自動サクライメジャーで六ツ切フィルム上に撮影した。

シンチグラムは、 ^{99m}Tc -Sn-colloid 又は ^{99m}Tc -

Phytate 3mci を用い、静注後15～30分に、ニュークリアシカゴ社製 Hp 6406型(2核種モジュール付)又は LFOV ガンマーカメラを使用し、3方向より大陸フィルムに撮影した。又症例により、電子計算機 (Nova 01型) データ処理装置を接続し、 ^{67}Ga -citrate (2mci) 及び、 ^{198}Au -colloid (200 μci) の2核種を用いた subtraction 検査を行い、診断の参考とした。

なお、両検査は一方施行後1～2週間以内に他方検査を施行した。

シンチグラムの所見は、明らかに他の部位より撮取が低下し欠損像として認める場合を S.O.L. (space occupying lesion) (+)、欠損像は認めるが明瞭でないものを S.O.L. (±)、正常と思われるものを S.O.L. (－) とした。

CT の所見は、吸収値の差及び肝形態の変化から、明らかに病変を指摘できるものを Findings (+)、病変を指摘しうるが明瞭でないものを Findings (±)、正常と思われるものを Findings (－) とした。

これらの判定は、両検査施行時から現在までに確定した臨床的最終診断を基準にして、Retrospective に CT 及びシンチグラムを再読影して行つた。

IV. 結 果

剖検、手術、血管造影等各種検査から得られた臨床的最終診断と CT、シンチグラムの結果を Table 3、Table 4に示した。

1) シンチグラムの検出率

シンチグラム全体では S.O.L. (+): 50例 (23.9%), (±): 46例 (22.0%), (－): 113例 (54.1%) で、false negative は209病変中11病変 (5.3%), false positive は209病変中17病変 (8.1%) であつた。

原発性肝癌では、S.O.L. (+): 18例 (81.8%), (±): 4例 (18.2%) であり、S.O.L. (－) は0であつた。

転移性肝癌では、S.O.L. (+): 19例 (54.3%), (±): 15例 (42.9%), (－): 1例 (2.8%) であつた。S.O.L. (－) の1例は、体位変換が不

Table 3 Results of scintigraphy

() : %

Final diagnosis	S.O.L. (+)	S.O.L. (±)	S.O.L. (-)	Total
Primary liver cancer	18 (81.8)	4 (18.2)	0	22
Metastatic liver cancer	19 (54.3)	15 (42.9)	1 (2.8)	35
Liver cysts	9 (52.8)	4 (23.6)	4 (23.6)	17
Obstructive jaundice	2 (14.2)	6 (42.9)	6 (42.9)	14
Liver abscess	2 (100.0)	0	0	2
Hepatocellular disease and normal	0	17 (14.3)	102 (85.7)	119
Total	50 (23.9)	46 (22.0)	113 (54.1)	209

S.O.L. (+) : Clear defects are recognized.

S.O.L. (±) : Defects are recognized but unclear.

S.O.L. (-) : Defect is not recognized.

Table 4 Results of CT scan

() : %

Final diagnosis	Findings (+)	Findings (±)	Findings (-)	Total
Primary liver cancer	6 (27.3)	16 (72.7)	0	22
Metastatic liver cancer	19 (54.3)	16 (45.7)	0	35
Liver cysts	14 (82.3)	3 (17.7)	0	17
Obstructive jaundice	14 (100.0)	0	0	14
Liver abscess	2 (100.0)	0	0	2
Hepatocellular disease and normal	0	0	119 (100.0)	119
Total	55 (26.3)	35 (16.8)	119 (56.9)	209

Findings (+) : Abnormal findings are clearly recognized.

Findings (±) : Abnormal findings are recognized but unclear.

Findings (-) : Abnormal findings is not recognized.

可能でかつ病変が右葉背部に存在したため、シンチグラムでは検出できなかった症例である。CTでは直径約3cmの病変を認めた。

肝のう胞では、S.O.L. (+) : 9例 (52.8%), (±) : 4例 (23.6%), (-) : 4例 (23.6%)であった。S.O.L. (-)の4例はCTにて直径2cm以下のものであった。

閉塞性黄疸による胆管拡張の所見として、肝門部に欠損像を明らかに認めた S.O.L. (+) : 2例 (14.2%), 欠損像様所見又は摂取不均等を認めた S.O.L. (±) : 6例 (42.9%), 異常を認めなかった S.O.L. (-) : 6例 (42.9%)であった。

肝膿瘍は2例共、S.O.L. (+) であった。

2) CTの検出率

CT全体では、Findings (+) : 55例 (26.3%), (±) : 35例 (16.8%), (-) : 119例 (56.9%)で

あった。

原発性肝癌では、Findings (+) : 6例 (27.3%), (±) : 16例 (72.7%)で、不明瞭な症例が多かったのに対して、転移性肝癌では、所見が比較的明瞭なことが多く、Findings (+) : 19例 (54.3%), (±) : 16例 (45.7%)であった。

肝のう胞では、Findings (+) : 14例 (82.3%), (±) : 3例 (17.7%)で、ある程度の大きさがあれば明らかに Findings (+) と判定できた。又、CTにおいては、直径約1cmのものまで検出可能であった。

閉塞性黄疸による肝内胆管の拡張は比較的明瞭に認められ、その拡張の程度も判定可能であった。Findings (+) : 14例 (100%)であった。

肝膿瘍は2例共、明らかに検出できた。又シン

Table 5 Comparison of CT scan and scintigraphy (): %

1) Primary liver cancer

Scint. \ CT	(+)	(±)	(-)	Total
(+)	6 (27.3)	12 (54.5)	0	18 (81.8)
(±)	0	4 (18.2)	0	4 (18.2)
(-)	0	0	0	0
Total	6 (27.3)	16 (72.7)	0	22

2) Metastatic liver cancer

Scint. \ CT	(+)	(±)	(-)	Total
(+)	18 (51.6)	1 (2.8)	0	19 (54.4)
(±)	1 (2.8)	14 (40.0)	0	15 (42.8)
(-)	0	1 (2.8)	0	1 (2.8)
Total	19 (54.4)	16 (45.6)	0	35

3) Liver cysts

Scint. \ CT	(+)	(±)	(-)	Total
(+)	9 (53.0)	0	0	9 (53.0)
(±)	3 (17.6)	1 (5.8)	0	4 (23.4)
(-)	2 (11.8)	2 (11.8)	0	4 (23.4)
Total	14 (82.4)	3 (17.6)	0	17

Scint. : Scintigraphy

チグラムで、S.O.L. (±) と判定したもののうち17例は、肝硬変症による変化や胆のう等による偽所見であることが、CT で明らかとなった。

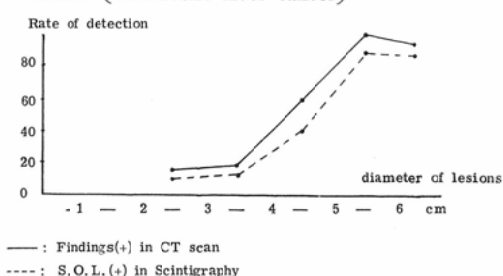
3) CT とシンチグラムの比較

原発性肝癌 (Table 5—1) では、シンチグラム (+)・CT (+) が6例 (27.3%)、シンチグラム (+)・CT (±) が12例 (54.5%)、両者共 (±) が4例 (18.2%) と、シンチグラムの方が検出率は良かった。

転移性肝癌 (Table 5—2) では、シンチグラム (+)・CT (+) が18例 (51.4%)、シンチグラム (±)・CT (+) 及びシンチグラム (+)・CT (±) がそれぞれ1例 (2.8%)、両者共 (±) が14例 (40.0%) であり CT とシンチグラムは共

にほぼ同程度の検出率であつた。又転移性肝癌35例について、各病変毎に CT 像よりその直径を算出し、CT 及びシンチグラムにおける Findings (+), S.O.L. (+) の場合の検出率を示した。1症例中の病変の個数は、剖検、手術、CT 及びシンチグラム等より立体的に考えて決定した。両検査共病変が少さくなるにつれて、Findings (+), S.O.L. (+) の割合は低くなつた (Table 6)。

Table 6 Classification according to the size of lesions (Metastatic liver cancer)



肝のう胞 (Table 5—3) では、シンチグラム (+)・CT (+) が9例 (52.9%)、シンチグラム (±)・CT (+) が3例 (17.6%)、シンチグラム (-)・CT (+) 及び CT (±) がそれぞれ2例 (11.8%) と、明らかに CT の方が検出率が良かった。

4) CT とシンチグラム併用の検出率

次に CT とシンチグラムを併用した場合の検出率を、両検査共 (+) の場合又は一方が (+) の場合として計算すると、原発性肝癌22例中18例 (81.8%)、転移性肝癌35例中20例 (57.2%)、肝のう胞17例中12例 (70.6%) となつた。

V. 症 例

次に我々の経験した最小の原発性肝癌、CT にて不明瞭だった原発性肝癌、転移性肝癌と肝のう胞の合併例、閉塞性黄疸及び最小の肝のう胞を供覧する。

〔症例1〕 T.I. 58歳♂, 原発性肝癌。

胃癌術後、転移検索のため検査施行。シンチグラム (Fig. 1) では、右葉外側に欠損像を認め、CT 像 (Fig. 2) では、右葉外側に低吸収域を認めた。手術にて原発性肝癌と確定した。この症例

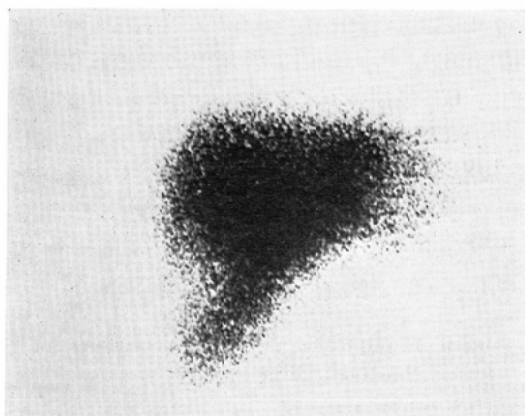


Fig. 1 Case 1 Hepatoma. Scintigraphy shows space occupying lesion in the right lobe.

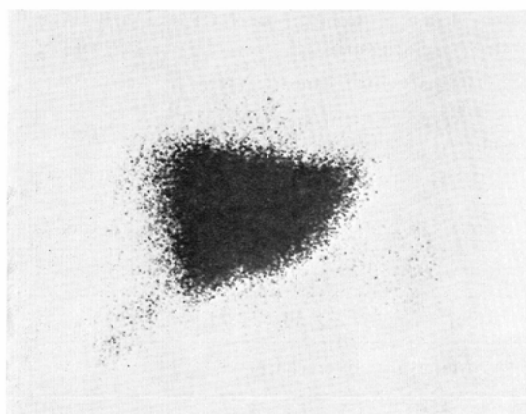


Fig. 3 Case 2 Hepatoma. Scintigraphy shows space occupying lesion in the right lobe.

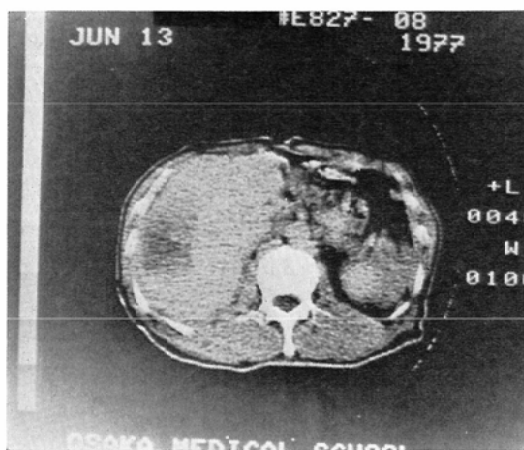


Fig. 2 Case 1 CT image shows low density area in the right lobe.

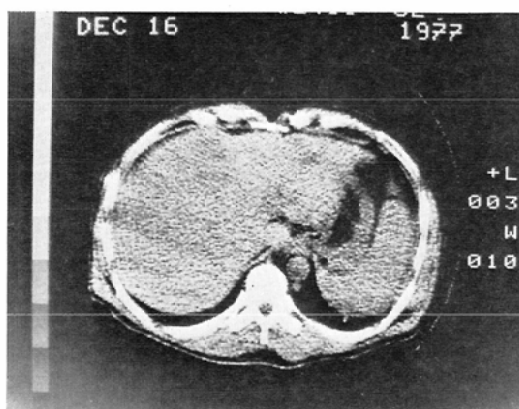


Fig. 4 Case 2 CT image shows slightly low density in the right lobe.

は、我々が CT にて経験した最小の原発性肝癌である。

〔症例 2〕 M.O. 48歳♂, 原発性肝癌。

肝腫大のため検査施行。シンチグラム (Fig. 3) では右葉全域に欠損像を認め、CT 像 (Fig. 4) では、不明瞭ではあるが右葉に低吸収域を認めた。剖検にて原発性肝癌と確定した。

〔症例 3〕 Y.H. 68歳♀, 転移性肝癌及び肝のう胞の合併。

直腸癌術後、肝機能検査異常のため検査施行。シンチグラム (Fig. 5) では、左葉及び右葉に欠損像を認め、CT 像 (Fig. 6) では左葉に境界鮮

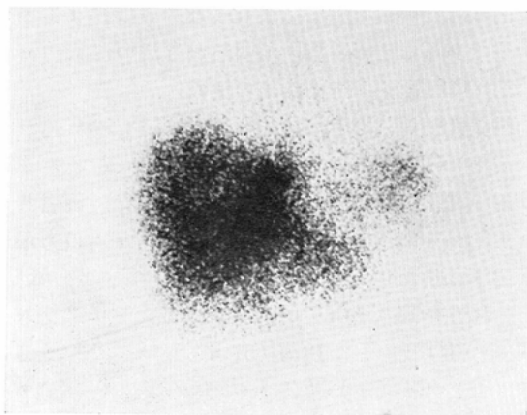


Fig. 5 Case 3 Metastasis and cyst. scintigraphy shows space occupying lesions in the both lobes.

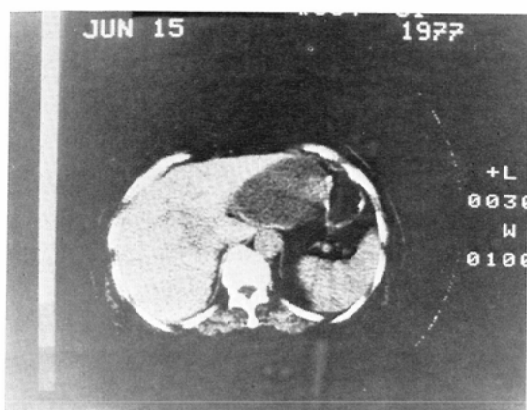


Fig. 6 Case 3 CT image shows low density in the left lobe, slightly low density in the right.

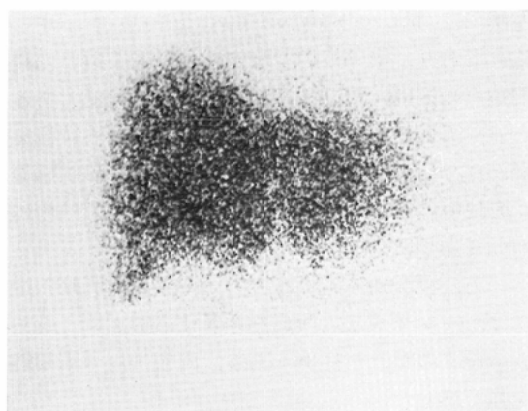


Fig. 7 Case 4 Obstructive jaundice. Scintigraphy shows no abnormality.

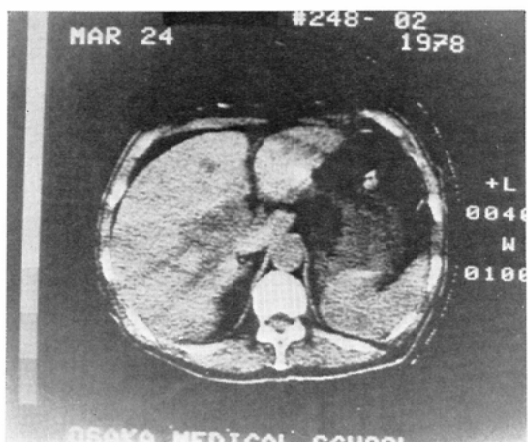


Fig. 8 Case 4 CT image shows dilatation of intrahepatic bile ducts.

明な低吸収域，右葉に境界不鮮明で軽度の低吸収域を認めた．手術にて左葉にのう胞，右葉中央に転移性病変を確認した．

〔症例 4〕 K.H. 67 歳 ♂，閉塞性黄疸．

黄疸持続のため検査施行．シンチグラム (Fig. 7) では異常を認めず，CT 像 (Fig. 8) では，肝内胆管の著明な拡張を認めた．手術にて膵頭部癌による閉塞性黄疸と確定した．転移性病変は認めなかった．

〔症例 5〕 H.O. 45 歳 ♂，肝のう胞．

結腸癌術前，転移検索のため検査施行．シンチグラム (Fig. 9) では異常を認めず，CT 像 (Fig.

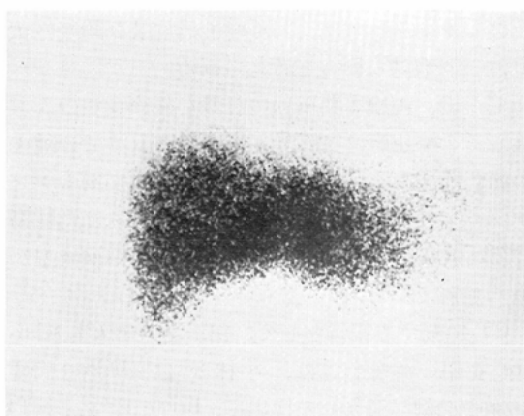


Fig. 9 Case 5 Cyst. Scintigraphy shows no abnormality.

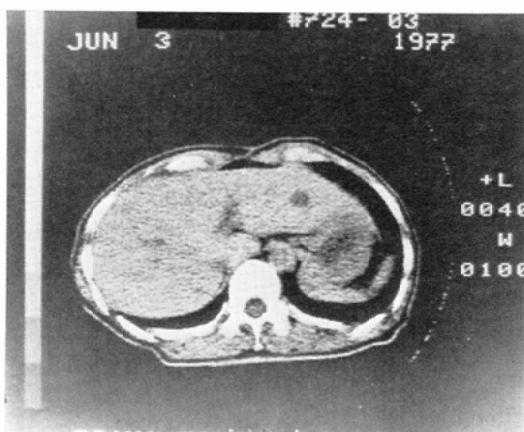


Fig. 10 Case 5 CT image shows small low density areas in the both lobes.

10) では、左葉に1カ所小さな低吸収域を認めた。肝内胆管拡張との区別は困難であつたが、他のスライスにも数カ所同様の低吸収域を認め、又肝内胆管の拡張を思わせる所見は、CT上、臨床上認めなかつたため、肝のう胞と診断した。計測上直径1.5cmであつた。手術時の肝触診により、肝表面にも多数の肝のう胞を認め、転移性病変は認めなかつた。この症例は、我々が経験した最小の病変である。

VI. 考 案

肝疾患に対する検査には、血液的検査をはじめとして種々の方法があるが、検出率、検査の簡便さ、患者に対する肉体的な負担等の点から、CT及びシンチグラムは、肝腫瘍性病変及び閉塞性黄疸により有効な検査と考えられる。

しかし、両検査共単独に画像を観察するのみでは、その検出率には限界がある。これまでの種々の報告を見ると、石川ら¹⁾は肝転移例15例中シンチグラム検出は8例(53.3%)、大石ら²⁾は肝腫瘍17例中10例(58.8%)とし、50~60%の検出率が報告されている。

CTに関する報告として、第一世代のCT scannerを用いた報告には、小林ら³⁾は肝腫瘍性病変56例中44例(80%)の検出率、Bryanら⁴⁾は、CT、シンチグラム、超音波断層の比較において、肝腫瘍性病変と疑われた51例中、他検査よりCTが有効であつたもの11例(21.5%)、又false negative 6例(12%)であつたという報告をしている。我々と同じ第二世代のCT scannerを用いた報告では、Stanleyら⁵⁾は肝腫瘍性病変17例中診断の正しかつたもの11例(65%)、Bielloら⁶⁾は肝腫瘍性病変55例中43例(78%)、MacCartyら⁷⁾は肝腫瘍性病変13例中11例(84%)、Levittら⁸⁾は肝腫瘍性病変46例中正しく診断できたものは臨床的に正診と考えられた18例を含めて41例(93%)としている。又Harellら⁹⁾は第三世代のCT scannerを用いた報告の中で、呼吸停止の困難な患者などのartifactが減少し、CTの検出率が向上したと述べており、CTの検出率は徐々に向上するものと思われる。

我々の行つたCTとシンチグラムの比較の結果、検出率の点ではCTがシンチグラムより優れており、シンチグラムでは、直径2cm以下の病変の検出は困難であつたのに対し、Philipsら¹⁰⁾の研究にもあるようにCTでは直径2cm以下、1cm前後のものも検出できた。

さらに、Bielloら⁶⁾、MacCartyら⁷⁾、Levittら⁸⁾、Stanleyら⁵⁾の報告にある様にCTは、シンチグラムでの欠損像の質的な判定の可能な事が多く、診断には有益であつた。

閉塞性黄疸に関しては、Sheedyら¹¹⁾はCTにおいては閉塞性黄疸による肝内胆管の拡張は比較的わかりやすく右葉ではround filling defects、左葉ではhorizontally oriented defectsを示すと述べており、又Levittら⁸⁾は、外科的黄疸と内科的黄疸の区別、及び閉塞部位の推定が可能であると述べている様に我々の経験でも、閉塞性黄疸を疑われた症例において肝内胆管、胆のうの状態等から比較的明瞭な所見を得ることができ、CTは有効であつた。

一方、浸潤性に広範に発育した原発性肝癌の中には、シンチグラム所見を考慮することにより、誤診をまぬがれた症例もあり、両者併用の重要性を強く感じた。

なお、我々の教室ではcomputerを用いてEMI値及びヒストグラムを積極的に質的診断に利用し良い結果を得たので、続いて報告する予定である。

VII. ま と め

1) 昭和52年2月から53年7月までの臨床的最終診断の明らかな207症例について、肝シンチグラムと肝CT像の比較検討を行つた。

2) 原発性肝癌では、シンチグラムにおいてS.O.L.(+):18例(81.8%)、(±):4例(18.2%)、CTではFindings(+):6例(27.3%)、(±):16例(72.7%)と、シンチグラムの方が検出率は良かつた。

転移性肝癌では、シンチグラムS.O.L.(+):19例(54.3%)、(±):15例(42.9%)、CT Findings(+):19例(54.3%)、(±):16例(45.7%)

と、ほぼ同程度の結果であつた。

肝のう胞では、シンチグラム S.O.L. (+): 9例 (52.8%), (±): 4例 (23.6%), CT Findings (+): 14例 (82.3%), (±): 3例 (17.7%) と明らかに CT の方が有利であり、直径1cm 前後のものも検出可能であつた。

閉塞性黄疸を疑われた症例においては、CT では他検査失敗例においても比較的容易に所見を得ることができ、内科的又は外科的黄疸の鑑別及び肝内胆管の拡張の程度判定に非常に有効であつた。

3) 従つて肝の異常発見には、CT とシンチグラムを併用することによつて、最も高い検出率を得ることができた。

文 献

- 1) 石川達雄, 寛弘毅, 内山 暁, 曾野文豊: 悪性腫瘍肝転移に対する肝シンチグラムの診断能について. 核医学, 15: 523—530, 1978.
- 2) 大石 元: 肝腫瘍の診断限界よりみた肝血管造影と肝シンチグラムの対比. 臨放射, 21: 177—182, 1976
- 3) 小林 剛, 草野正一, 石井勝己, 菅 信一, 堀池重治, 伊東 啓, 咲間純夫, 富永紳一, 沢田宣久, 松林 隆: Computed Tomography による原発性肝癌の診断について. 日本医放会誌, 38: 744—753, 1978
- 4) Bryan, P.J., Dinn, W.M., Grossman, Z.D., Wistow, B.W., McAfee, J.G. and Kieffer, S.A.: Correlation of computed tomography, gray scale ultrasonography, and radionuclide imaging of the liver in detecting space-oc-

- cupying processes. Radiology, 124: 387—393, 1977
- 5) Stanley, J.S., Sagel, S.S. and Levitt, R.G.: Computed tomography of the body: Early trends in application and accuracy of the method. Am. J. Roentgenol, 127: 53—67, 1976
- 6) Biello, D.R., Levitt, R.G., Siegel, B.A., Sagel, S.S. and Stanley, R.J.: Computed tomography and radionuclide imaging of the liver: A comparative evaluation. Radiology, 127: 159—163, 1978
- 7) MacCarty, R.L., Wahner, H.W., Stephens, D.H., Sheedy, P.F. and Hattery, R.R.: Retrospective comparison of radionuclide scans and computed tomography of the liver and pancreas. Am. J. Roentgenol, 129: 23—28, 1977
- 8) Levitt, R.G., Sagel, S.S., Stanley, R.J. and Jost, R.G.: Accuracy of computed tomography of the liver and biliary tract. Radiology, 124: 123—128, 1977
- 9) Harell, G.S., Marshall, W.H., Breiman, R.S. and Seppi, E.J.: Early experience with the Varian sixsecond body scanner in the diagnosis of hepatobiliary tract disease. Radiology, 123: 355—360, 1977
- 10) Philips, R.L. and Stephens, D.H.: Computed tomography of liver specimens. Radiology, 115: 43—46, 1975.
- 11) Sheedy, P.F., Stephens, D.H., Hattery, R.R., Muhm, J.R. and Hartman, G.W.: Computed tomography of the body: Initial clinical trial with the EMI prototype. Am. J. Roentgenol, 127: 23—51, 1976