



Title	肝胆道シンチグラフィによる急性胆嚢炎診断能の向上に関する検討-腸管運動低下所見の意義-
Author(s)	高田, 忠敬; 安田, 秀喜; 内山, 勝弘 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(7), p. 1032-1038
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15210
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

肝胆道シンチグラフィによる急性胆嚢炎診断能の向上に関する検討

—腸管運動低下所見の意義—

帝京大学医学部第1外科

高田 忠敬 安田 秀喜 内山 勝弘

長谷川 浩 四方 淳一

帝京大学医学部放射線科

国 安 芳 夫 東 静 香

（昭和60年3月8日受付特別掲載）

（昭和60年5月22日最終原稿受付）

Diagnosis of Acute Cholecystitis Using Hepatobiliary Scintigraphy with ^{99m}Tc -PMT

Tadahiro Takada, Hideki Yasuda, Katsuhiko Uchiyama, Hiroshi Hasegawa,

Jun-ichi Shikata, Yoshio Kuniyasu* and Shizuka Higashi*

First Department of Surgery, Teikyo University School of Medicine

*Department of Radiology, Teikyo University School of Medicine

Research Code No. : 725

Key Words : ^{99m}Tc -PMT, Hepatobiliary scintigraphy, Acute cholecystitis

Hepatobiliary scintigraphy with ^{99m}Tc -PMT was applied to 80 patients in benign biliary diseases (excluding cholecystectomized patients) for the diagnosis of acute cholecystitis.

According to the conventional diagnostic criterion based on nonvisualization of the gallbladder on acute cholecystitis, the specificity, efficiency and predictability positive test were 63%, 72% and 45%, respectively. When delayed intestinal transition of radioactivity was added to this conventional criterion, the diagnostic value was significantly elevated ($p < 0.01$); the specificity, efficiency and predictability positive test were 97%, 97% and 90%, respectively.

The delayed intestinal transition of radioactivity should be considered on diagnosis of acute cholecystitis.

1. はじめに

肝胆道系の核医学的診断法として肝胆道シンチグラフィに ^{99m}Tc 標識化合物が導入され、鮮明な画像が得られるようになり、急性胆嚢炎をはじめ胆道疾患の解析に広く用いられている^{1)~6)}。

これまで急性胆嚢炎に対する肝胆道シンチグラフィは胆嚢描画の有無で診断され、高い診断率が報告されている^{7)~11)}。とくにBennettら⁸⁾は sensitivity 90.6%, accuracy 93.3%, Matoloら¹⁰⁾は

sensitivity 94%, specificity 97%と述べている。しかしながら、これらは胆石症による胆嚢描画陰性例と急性胆嚢炎症例を明確に区別しているものではない。急性炎症を有しない胆石症でも胆嚢頸部に胆石嵌頓をきたせば、急性の上腹部痛を呈し、また肝胆道シンチグラフィでも胆嚢描画陰性となる。これらを明確に区別すると、われわれの検索では急性胆嚢炎の specificity は63%にすぎなかった。従って、急性胆嚢炎の核医学的診断法の

向上には、胆嚢描画の有無以外の所見を加味することも必要となる。

そこでわれわれは、胆嚢の急性炎症時には消化管運動能も低下すること、肝胆道シンチグラフィが胆嚢・胆管機能のみならず、消化管運動能の判定もあわせ行いうることに注目し、腸管運動低下所見を診断基準に加えたところ診断能の有意な向上がみられた。

II. 対象および方法

帝京大学第1外科において、1982年3月から1984年9月までに $^{99m}\text{Tc-N-Pyridoxyl-5-methyltryptophan}$ (以下 $^{99m}\text{Tc-PMT}$)を使用した肝胆道シンチグラフィを施行した胆摘後症例を除く良性胆道疾患は80例である。このうち臨床的診断(手術診断を含む)ならびに超音波診断を総合して急性胆嚢炎と確診しえたものは18例である。他は、慢性胆嚢炎3例、胆嚢胆石43例、胆嚢総胆管胆石10例、総胆管胆石2例、肝内胆石4例である。

方法は、 $^{99m}\text{Tc-PMT}$ 5mCiを静注後、Pho Gamma カメラを用い仰臥位にて60分後まで経時的に撮像しデータをコンピュータに収録した。尚、撮像は30分までは5分毎、60分までは10分毎に行い、必要に応じて180分まで追跡検査した。コンピュータに入力したデータはHepatogramによる肝胆道機能および胆嚢機能の評価に使い参考資料とした。

検査にあたり全例、前夜より絶食とし、疼痛の激しい2、3の例外を除き一般には前投薬はしていない。

III. 成績

(1) 肝胆道シンチグラフィ所見

対象80例における肝胆道シンチグラフィ所見についてみると、胆嚢・胆管共に描画陽性は38例、胆嚢のみ描画陰性は40例、胆嚢・胆管共に描画陰性が2例であった (Table 1)。

胆嚢のみ描画陰性は、急性胆嚢炎の18例、慢性胆嚢炎の3例中2例、胆嚢胆石の43例中16例、胆嚢総胆管胆石の10例中4例にみられた。すなわち、胆嚢の炎症による描画陰性例が急性胆嚢炎の18例と慢性胆嚢炎による2例の計20例に、また胆嚢頸部あるいは胆嚢管に胆石が嵌頓し描画陰性になったものが胆嚢胆石に16例、胆嚢総胆管胆石に4例の計20例にみられた。

胆嚢・総胆管共に描画陰性は、胆嚢総胆管胆石の10例中1例、総胆管胆石の2例中1例にみられ、いずれも胆嚢管合流部の直上の肝外胆管にて胆石嵌頓をみたものであった。

(2) 急性胆嚢炎症例、胆嚢胆石頸部嵌頓症例の肝胆道シンチグラフィ所見の特徴

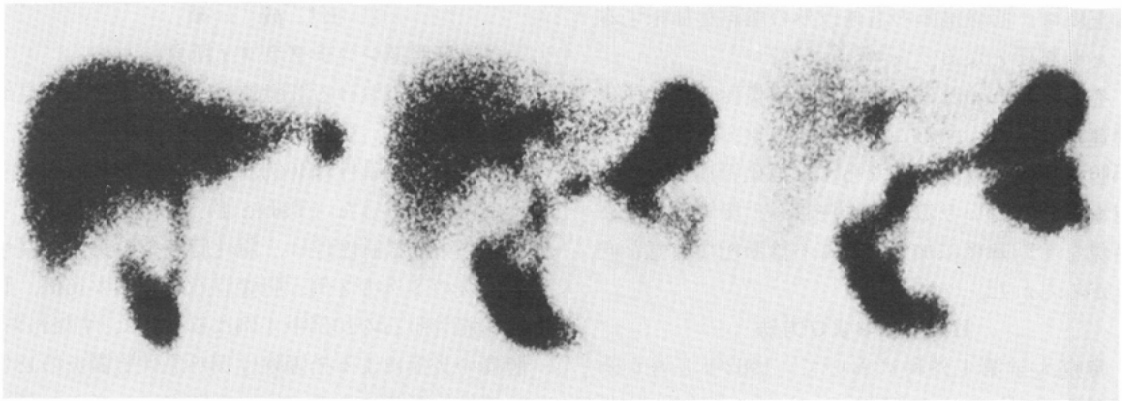
急性胆嚢炎無石症例の肝胆道シンチグラム (Fig. 1) では、胆嚢描画陰性に加え、十二指腸へ流出したRIは60分後においても空腸へ移送されておらず、また胃内への逆流も著明にみられた。これらは腸管運動低下による所見である。

同一症例で、保存的治療6週後の炎症消退時の肝胆道シンチグラム (Fig. 2) では、胆嚢の描画もみられるようになり、RIの空腸内への移送も良好となり、また胃内へのRI逆流も消失している。これらは炎症消退により、胆嚢機能、腸管運動能が

Table 1 Hepatobiliary scintigraphical findings in benign biliary tract diseases

Disease	No. of cases	Visualization of gallbladder/bile duct	Nonvisualization of gallbladder	Nonvisualization of gallbladder/bile duct
Acute cholecystitis	18	0	18	0
Chronic cholecystitis	3	1	2	0
Cholecystolithiasis	43	27	16	0
Cholecystocholedocholithiasis	10	5	4	1
Choledocholithiasis	2	1	0	1
Intrahepaticolithiasis	4	4	0	0
Total	80	38	40	2

March 1982-September 1984(excluding postoperative cases of cholecystectomy)

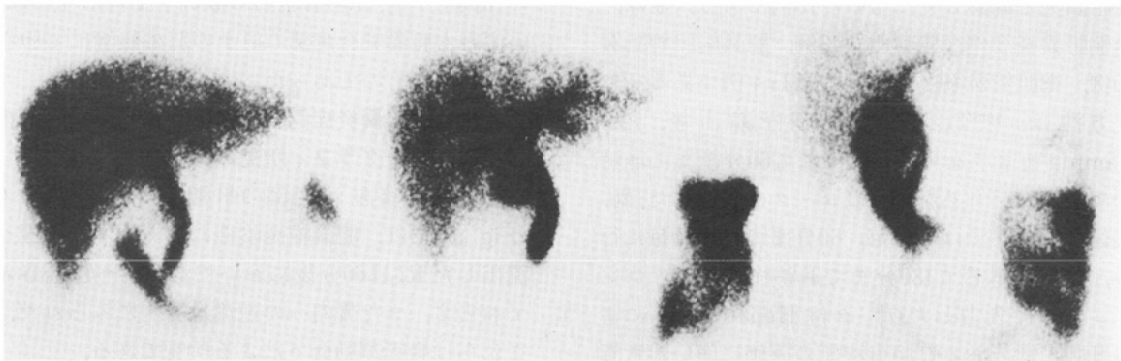


20min

40min

60min

Fig. 1 In addition to nonvisualization of the gallbladder, the hepatobiliary scintigram in a patient with acute cholecystitis shows delayed intestinal transition of radioactivity from the duodenum into the jejunum and some reflux into the stomach.



20min

40min

60min

Fig. 2 In the hepatobiliary scintigram taken during remission of inflammation 6 weeks after conservative therapy in the same patient, the gallbladder can be visualized at 40 min view and the transition of radioactivity from the duodenum into the jejunum is improved. Reflux into the stomach is disappeared.

回復してきた所見である。

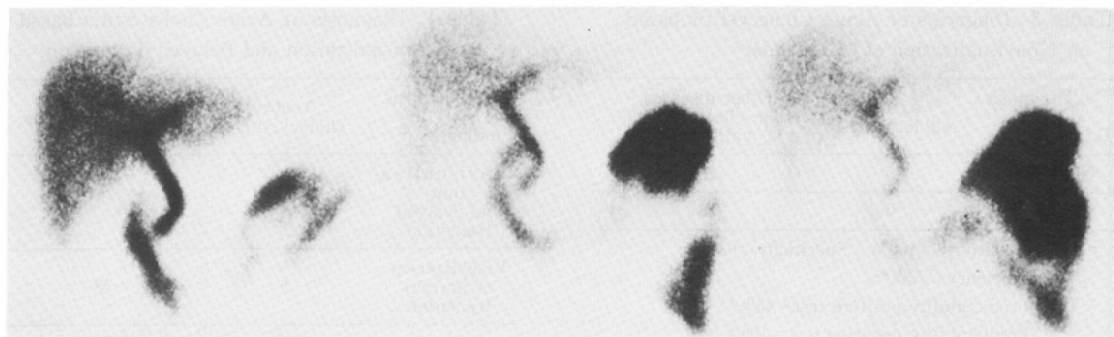
胆嚢胆石頸部嵌頓症例の肝胆道シンチグラム (Fig. 3) では、胆嚢は描画陰性であるが、十二指腸へ流出した RI の空腸への移送は良好で、また胃内への RI 逆流もみられない。腸管運動が正常である所見である。

以上のごとく、胆嚢描画陰性例の鑑別に腸管運動低下の有無を判定期準に加えることが意義あることと思われる。そこで、胆嚢・胆管共に描画陰性の 2 例を除く 78 例について、胆嚢描画の有無、腸管運動低下の有無によって分析した (Table

2)。尚、この腸管運動の低下は、検査 60 分後においても RI の大部分が胃および十二指腸内に集積をみ、下部小腸への移送がないものとした。胆嚢描画陰性の 40 例中腸管運動低下のない 20 例はいずれも胆石嵌頓であった。胆嚢描画陰性で腸管運動低下のみられた 20 例では、急性胆嚢炎が 18 例、慢性胆嚢炎が 2 例であった。なお、胆嚢描画陽性で腸管運動低下がみられた症例はなかった。

(3) 胆嚢描画の有無による診断率

胆嚢・胆管共に描画陰性の 2 例を除く 78 例で、胆嚢描画の有無による急性胆嚢炎の診断率につい



20min 40min 60min

Fig. 3 In the hepatobiliary scintigram in a patient with impacted gallstone at the neck of gallbladder, the gallbladder cannot be visualized but the transition of radioactivity from the duodenum into the jejunum is sufficiently provided without reflux into the stomach.

Table 2 Hepatobiliary Scintigraphy with ^{99m}Tc-PMT

78 patients (except for 2 patients with nonvisualization of gallbladder/bile duct)

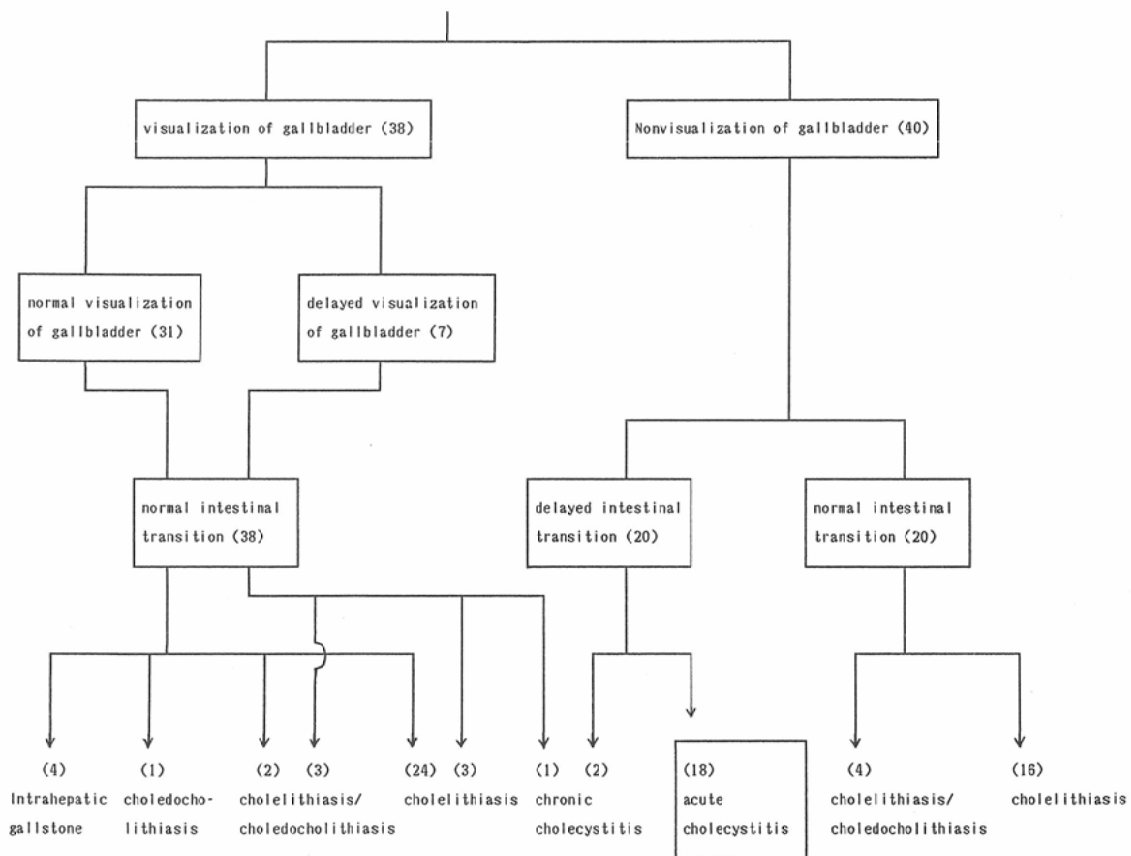


Table 3 Diagnosis of Acute Cholecystitis based on Nonvisualization of Gallbladder

Diagnosis GB imaging	Acute cholecystitis	Other diseases (chr. cholecystitis, gallstone)
Negative	18	22
Positive	0	38

n=78 Sensitivity=100%, Specificity=63%*¹,
Efficiency=72%*²
Predictability positive test=45%*³
Predictability negative test=100%

て検討した。

胆嚢描画陰性例は40例で、うち急性胆嚢炎が18例(45%)、急性胆嚢炎以外が22例(55%)みられた。胆嚢描画陽性例の38例は、いずれも急性胆嚢炎以外のものであった。一方、急性胆嚢炎18例は、いずれも胆嚢描画陰性であったが、急性胆嚢炎以外の60例でも、22例(37%)が胆嚢描画陰性であった。すなわち、胆嚢描画の有無だけを急性胆嚢炎の診断基準とした場合は、sensitivityならびに predictability negative test(無病正診率)は100%であったが、specificityは63%、efficiencyは72%、predictability positive test(有病正診率)は45%であった(Table 3)。

(4) 腸管運動低下所見を加えた診断率

胆嚢描画陰性で、かつ腸管運動の低下がみられたものは20例で、うち急性胆嚢炎が18例(90%)、急性胆嚢炎以外が2例(10%)にみられた。胆嚢描画陽性、または胆嚢描画陰性であるが腸管運動低下がみられなかったものが58例で、いずれも急性胆嚢炎以外であった。一方、急性胆嚢炎18例ではいずれも胆嚢描画陰性でかつ腸管運動の低下がみられたが、急性胆嚢炎以外の60例では、胆嚢描画陰性でかつ腸管運動の低下がみられたものは2例(3%)にすぎず、他の58例(97%)は胆嚢描画陽性、または胆嚢描画陰性であるが腸管運動の低下がみられなかったものである。すなわち、胆嚢描画陰性に加え腸管運動低下所見を診断基準に加えた場合では、sensitivityおよび predictability negative testは100%と胆嚢描画の有無による診断率と同じであったが、specificity 97%、efficiency 97%、predictability positive test 90%

Table 4 Diagnosis of Acute Cholecystitis based on Nonvisualization and Delayed Transition

Diagnosis Findings	Acute cholecystitis	Other diseases (chr. cholecystitis, gallstone)
Nonvisualization and delayed transition	18	2
Visualization or normal transition	0	58

n=78 Sensitivity=100%, Specificity=97%*¹,
Efficiency=97%*²
Predictability positive test=90%*³
Predictability negative test=100%

と統計学的有意差(p<0.01)をもって診断率が向上した(Table 4)。

IV. 考 案

肝胆道シンチグラフィに用いられる放射性医薬品は、従来¹³¹I-Rosebengal, ¹³¹I-BSPなど¹³¹I標識化合物が主体であったが、近年、被検者への被曝が軽減され、かつ、より鮮明な画像がえられる^{99m}Tc標識化合物が用いられるようになった。なかでも最近開発された^{99m}Tc-RMT(^{99m}Tc-N-pyridoxyl-5-methyltryptophan)は現在広く用いられている^{99m}Tc-HIDA(dimethyl IDA)¹²⁾、^{99m}Tc-diethyl IDA¹³⁾に比べて胆汁中への排泄がきわめて速く、尿中排泄率が低く、かつ胆汁中への排泄の際にビリルビンの拮抗が比較的少ないので、鮮明な画像がえられるなどの特徴をもつ^{14)~16)}。また、静注後5~10分後には^{99m}Tc-PMTの腸管内への流出像のみられるものが多く、従って腸管の描画開始時間や腸管運動能の判定にも有用である。

超音波検査、X線CTなど新しい画像診断の登場した今日において、肝胆道シンチグラフィの位置づけとしては、簡便でかつ安全、非侵襲性の検査法であること、肝・胆嚢・胆管・上部消化管(ことに十二指腸・空腸)の形態的・機能的変化を動的画像診断しうることがあげられる。従ってその適応は、急性胆嚢炎をはじめ黄疸や肝硬変などの肝機能障害を伴う症例や肝内結石症、先天性胆道閉鎖症、先天性胆管拡張症などの診断に広く用い

られている。

肝胆道シンチグラフィによる急性胆嚢炎の診断は、これまで胆嚢描画陰性であることによりなされてきた⁷⁻¹¹⁾。従って、核医学的には胆嚢結石の嵌頓か急性胆嚢炎による胆嚢描画陰性なのかを区別することはできなかった。自験例では、胆嚢描画の有無での急性胆嚢炎の診断は、specificity 63%と低いものであった。そこでわれわれは、胆嚢の急性炎症時には消化管運動能が低下すること、^{99m}Tc-PMT 使用の肝胆道シンチグラフィでは RI への流出も早く腸管運動能の判定もあわせに行いうることに注目した。急性胆嚢炎では、十二指腸へ流出した RI は60分たっても空腸へ移送されず、また胃内への逆流がみられた。同一症例で、保存的治療6週後の炎症消褪時には RI の空腸内移送も良好となり、胃内への RI の逆流も消失した。一方、急性炎症を伴わない胆嚢胆石嵌頓例では腸管運動の低下は認められなかった。胃内への RI の逆流現象は急性胆嚢炎18例中9例(50%)にみられた。しかし、炎症の消褪期では1例もみられていない。

そこで、肝胆道シンチグラフィによる急性胆嚢炎の診断基準に、これまで用いられてきた胆嚢描画陰性に加え腸管運動の低下を加えたところ、specificity 97%と有意($p < 0.01$)に診断率が向上した。この腸管運動低下所見は、単に急性胆嚢炎の診断率を向上させたことだけでなく、炎症の腸管への波及を画像診断的に把握しうる唯一の検査法であり、保存的治療の効果判定にも用いられるものと言える。肝胆道シンチグラフィ上、急性胆嚢炎と同様の腸管運動低下所見を示すものに、慢性胆嚢炎の急性増悪期があげられる。両者の鑑別が肝胆道シンチグラフィにおける今後の問題点であろう。

V. 結 語

^{99m}Tc-PMT を用いた肝胆道シンチグラフィによる急性胆嚢炎の診断について、胆摘後症例を除く良性胆道疾患80例を対象に検討した。

急性胆嚢炎の診断基準として従来用いられてきた胆嚢描画の有無では、specificity 63%, efficiency 72%, predictability positive test 45%で

あった。胆嚢描画陰性に加え腸管運動低下を診断基準に加えると specificity 97%, efficiency 97%, predictability positive test 90%と診断能が有意($p < 0.01$)に向上した。従って、急性胆嚢炎の診断基準に、腸管運動低下所見の有無を加味することが意義あることと言える。

文 献

- 1) Harvey, E., Loberg, M. and Cooper, M.: ^{99m}Tc-HIDA: A new radiopharmaceutical for hepato-biliary imaging. *J. Nucl. Med.*, 16: 533, 1975
- 2) Rosenthal, L., Shaffer, E.A., Lisbona, R. and Pare, P.: Diagnosis of hepato-biliary disease by ^{99m}Tc-HIDA cholescintigraphy. *Radiology*, 126: 467-474, 1978
- 3) Weissmann, H.S., Frank, M.S., Berstein, L.H. and Freeman, L.M.: Rapid and accurate diagnosis of acute cholecystitis with ^{99m}Tc-HIDA cholescintigraphy. *A.J.R.*, 132: 523-528, 1979
- 4) Matolo, N.M., Stadalnik, R.C. and Dixon, S. M.: Value and limitations of scanning of the biliary tract. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 150: 521-524, 1980
- 5) O'Callaghan, J.D., Verow, P.W., Hopton, D. and Craven, J.: The diagnosis of acute gallbladder disease by technetium-99m-labelled HIDA hepato-biliary scanning. *Br. J. Surg.*, 67: 805-808, 1980
- 6) Taylor, T.V., Sumerling, M.D., Carter, D.C., McLoughlin, G.P. and Miller, A.M.: An evaluation of ^{99m}Tc-labelled HIDA in hepato-biliary scanning. *Br. J. Surg.*, 67: 325-328, 1980
- 7) Hall, A.W., Wisbey, M.L., Hutchinson, F., Wood, R.A.B. and Cuschieri, A.: The place of hepatobiliary isotope scanning in the diagnosis of gallbladder disease. *Br. J. Surg.*, 68: 85-90, 1981
- 8) Bennett, M.T., Sheldon, M.I., Remedios, L.V. and Weber, P.M.: Diagnosis of acute cholecystitis using hepatobiliary scann with technetium-99m PIPIDA. *Am. J. Surg.*, 142: 338-343, 1981
- 9) Johson, D.G. and Coleman, R.E.: New techniques in radionuclide imaging of the alimentary system. *Radiol. Clin. North Am.*, 20: 635-651, 1982
- 10) Matolo, N.M. and Stadalnik, R.C.: Biliary tract cholescintigraphy using technetium-99m-labelled disofenin. *J. Surg. Res.*, 32: 202-207,

- 1982
- 11) Mätzsch, T., Olof, H.E. and Holmlund, D.: Cholescintigraphy: A valuable diagnostic method in acute cholecystitis. *Acta Chir. Scand.*, 149: 187—191, 1983
 - 12) Lobery, M.D., Cooper, M., Harvey, E., Callery, P. and Faith, W.: Development of new radiopharmaceuticals based on N-substitution of iminodiacetic acid. *J. Nucl. Med.*, 17: 633—638, 1976
 - 13) Wiston, B.W., Subramanian, G., Van Heertum, R.L., Henderson, R.W., Gagne, G.M., Hall, R.C. and McAfee, J.G.: An evaluation of ^{99m}Tc -labelled hepatobiliary agents. *J. Nucl. Med.*, 18: 455—461, 1977
 - 14) Kato-Azuma, M.: $\text{Tc-}^{99m}(\text{Sn})\text{-N-pyridoxylaminates}$. A new series of hepatobiliary imaging agents. *J. Nucl. Med.*, 23: 517—524, 1982
 - 15) 油野民雄, 大口 学, 桑島 章, 利波紀久, 久田 欣一: $^{99m}\text{Tc-N-pyridoxyl-5-methyltryptophan}$ (PMT)肝胆道シンチグラフィの臨床的有用性. *核医学*, 20: 353—360, 1983
 - 16) 桑島康雄, 鴛海良彦, 一矢有一, 和田 誠, 塩崎 宏, 平田展章, 松浦啓一: $^{99m}\text{Tc-N-pyridoxyl-5-methyl Tryptophan}$ ($^{99m}\text{Tc-PMT}$)による肝・胆道シンチグラフィの臨床的評価. *Radioisotopes*, 32: 26—29, 1983