

## 《ノート》

## 先天性胆道拡張症の診断に対する胆道スキャンの診断的意義

Diagnostic Evaluation of  $^{99m}$ Tc Hepatobiliary Scan in Congenital biliary Dilatation

伊藤 和夫\* 篠原 正裕\* 斎藤知保子\*\*\* 水越 瞳朗\*\*\*\*  
 内野 純一\*\* 古館 正従\*

Kazuo ITOH MD\*, Masahiro SHINOHARA MD\*, Chihoko SAITO MD\*\*\*,  
 Mutsuo MIZUKOSHI MD\*\*\*\*, Junichi UCHINO MD\*\* and Masayori FURUDATE MD\*

\*Department of Radiology, Hokkaido University Hospital

\*\*Department of Surgery, Hokkaido University Hospital

\*\*\*Department of Radiology, City Hospital of Sapporo

\*\*\*\*Department of Internal Medicine, City Hospital of Sapporo

## I. 緒 言

先天性胆道拡張症は、まれな疾患であるが統計的には比較的日本人に多く認められると報告されている<sup>1,2)</sup>。この疾患に関する成因・分類・治療などについては、すでに数多くの報告・総説<sup>1~7)</sup>がみられる。診断法に関しては、従来のX線学的胆道造影法・上部消化管造影法<sup>8)</sup>に加え、超音波診断法や核医学的胆道スキャンによる診断法が報告されている<sup>9,10)</sup>。特に、この数年間の傾向として、新しく開発された $^{99m}$ Tc標識化合物による胆道スキャンの臨床的応用が広まるに伴い、先天性総胆管囊腫の胆道スキャンによる術前診断確定例の報告が多く見られるようになった<sup>11~15)</sup>。

われわれも、先の論文<sup>12)</sup>にて先天性胆道拡張症の1例を報告したが、本論文では、囊腫型の先天性胆道拡張症に加え、非囊腫型の例も含めた12症

例について、特に他の胆道描出法との比較を行ない、胆道スキャンの本疾患に対する診断的意義について検討したので報告する。

## II. 対象ならびに検査方法

昭和52年10月から昭和54年11月までの約2年間に両施設（北大、市立札幌）で施行された肝胆道スキャン中、手術によって診断の確定された10例と、臨床的に先天性胆道拡張症と診断された2例（Case No. 8, 9）の12例を対象とした。

肝胆道スキャンは、従来の方法に準じて施行した<sup>12)</sup>。

なお、胆道スキャン（NM）以外の胆道描出法は、経静脈性胆道造影法（DIC）、内視鏡的逆行性胆管造影法（ERCP）、超音波検査法（US）およびコンピューター断層法（CT）の4検査法を比較対照とした。

## III. 結 果

今回対象とした12症例の胆道スキャン所見ならびに各検査結果の概要をTable 1に示した。対象12例の年齢は、9か月から68歳に分布し、15歳以下が2/3の8例で、性別では女性8例（66.6%），

\* 北海道大学医学部放射線科

\*\* 北海道大学医学部第1外科

\*\*\* 市立札幌病院放射線科

\*\*\*\* 市立札幌病院第4内科

受付：55年1月9日

最終稿受付：55年2月25日

別刷請求先：札幌市北区北15条西17丁目

北海道大学医学部放射線科

伊藤 和夫

**Key words:** congenital choledocal cyst, congenital choledocal dilatation, hepatobiliary scan

Table 1 Summary of Twelve Cases with Congenital Choledocal Dilatation

No.	NAME	SEX	AGE	DIAGNOSIS	RADIOAGENT	S-BIL.	DIC	ERCP	US	CT	NM	SKETCH
1.	M.K.	F	4	CCD	HIDA	0.6	-	NS	+	NS	+	
2.	N.M.	F	0.9	CCC	HIDA	2.4	±	NS	+	NS	+	
3.	Y.M.	F	13	CCC	PB-IDA	0.9	-	-	+	+	+	
4.	A.M.	M	6	CCD	DE-IDA	0.7	-	+	+	-	+	
5.	S.A.	F	4	CCC	HIDA	1.1	+	NS	NS	NS	+	
6.	M.S.	F	7	CCC	HIDA	0.4	++	NS	NS	NS	+	
7.	Y.U.	M	6	CCC	HIDA	0.6	++	NS	NS	NS	+	
8.	I.T.	M	36	CCC	HIDA	1.6	-	-	+	+	++	
9.	C.M.	M	68	CCC+STONE	HIDA	0.9	±	+	NS	NS	+	
10.	O.U.	F	58	CCC+Ca	HIDA	1.5	-	+	NS	NS	+	
11.	S.K.	F	31	CCC	HIDA	0.5	+	+	NS	NS	+	
12.	H.R.	F	3	CCD	DE-IDA	0.7	+	NS	+	NS	±	

CCC: congenital choledocal cyst

DE-IDA: dimethyl-IDA

CCD: congenital choledocal dilatation

PB-IDA: parabutyl-IDA

HIDA: dimethyl-IDA

NS: No study

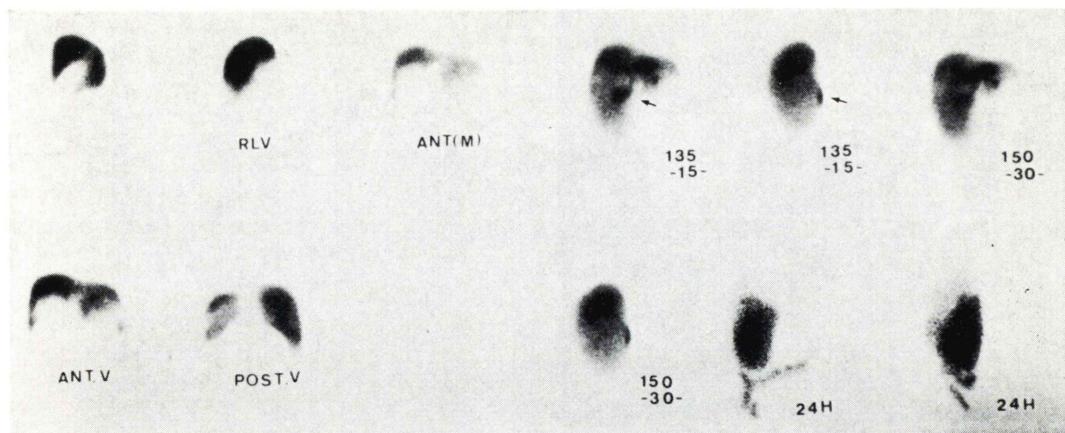
-: non-diagnostic ±: equivocal +: diagnostic ++: diagnostic definite

男性4例(33.4%)であった。

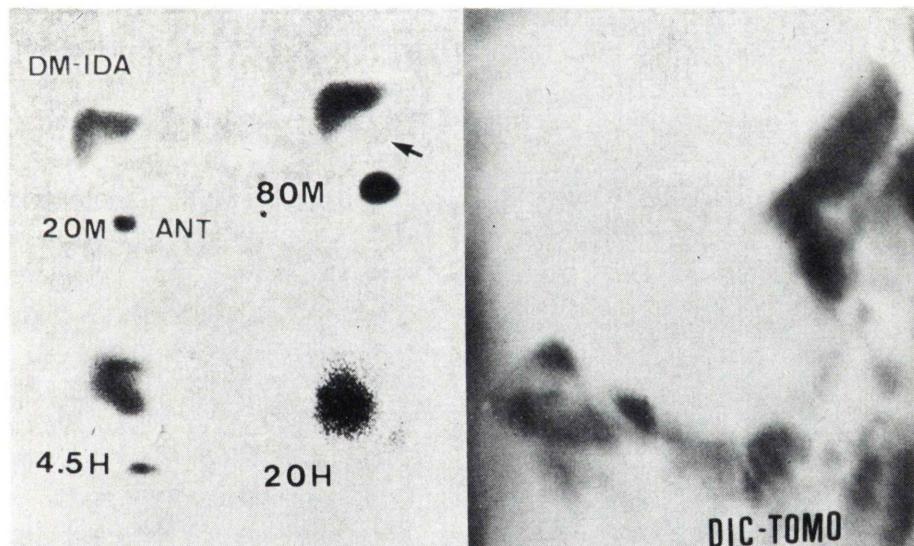
胆道スキャンならびに比較対照した他の検査所見をその診断的情報から4段階に分類した。判定基準は、診断情報の含まれていないものを(-), 異常の疑いのもたれたもの(±), 診断的には異常の存在がみられるが確定的ではないもの(+), 明らかな異常が示されており, ある程度確定的なものを(++)として判定した。

### 1. 胆道スキャンの診断的評価

胆道スキャンにて異常と診断された症例は、12例中11例(91.7%)であった。この11例中、(++)と判定された症例は囊腫型の胆道拡張例にみられ、特に、囊腫サイズが大きいもの程確定診断は容易であった(Fig. 1, 2)。(+)と判定された例は、明らかな囊腫型を示さない胆管拡張型の例で、特に成人例では後天的な要因による2次的胆道拡張症と



**Fig. 1** Colloid liver scan and hepatobiliary scan in case 3 with congenital choledocal cyst. The colloid liver scan demonstrates concaved deformity in the infero-anterior aspect of the right lobe of the liver. The hepatobiliary scan reveals a large concentration of the radiotracer corresponding to an area as concaved deformity demonstrated on the colloid liver scan as well as a small dense islet overriding a large mass. This small radioactive islet is consistent with the filling of the radio-tracer into the gallbladder (↗). A large radioactive pooling is still persisted to 24 hours of the postinjection.



**Fig. 2** Hepatobiliary scan and intravenous cholangiogram in case 2 with congenital choledocal cyst. A sequential hepatobiliary scan reveals a large concentration of the radiotracer into an area in the inferior aspect of the liver.

の鑑別が問題であった (Fig. 4, 6)。拡張型における先天性胆道拡張症と後天性のそれでは、胆道スキャン上、本質的な相異を指摘することは難しい。ただし、多くの後天的な原因 (たとえば総胆管結

石、胆道癌など) による胆道拡張例では、胆嚢描出が得られずまた総胆管描出が使用される放射性医薬品によっても異なるが、45分から60分以降に延びる傾向がみられる。一方、先天性胆道拡張症

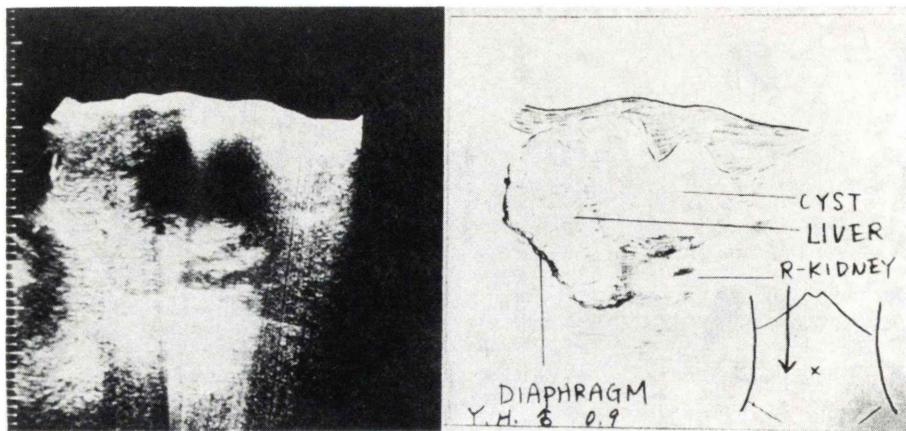


Fig. 3 Echogram of case 2. The longitude section on echogram shows a large cystic mass adjacent the inferior aspect of the right lobe of the liver.

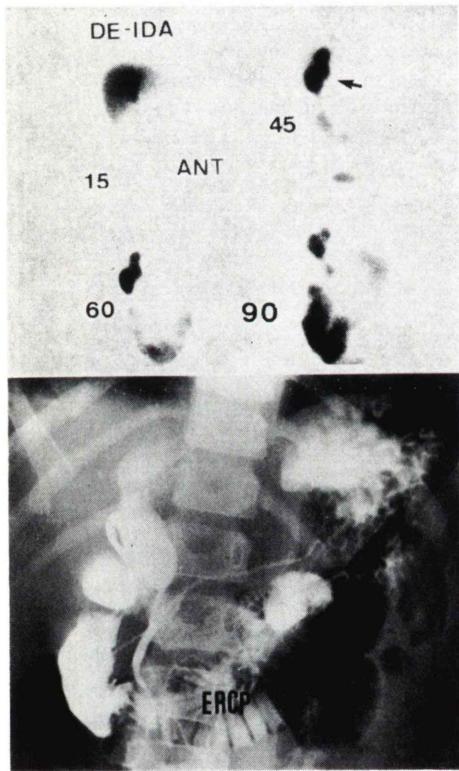


Fig. 4 Hepatobiliary scintigraphy and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in case 4 with congenital dilatation of the choledochus. The hepatobiliary scan demonstrates a prompt filling of the gallbladder and a prompt excretion of the radiotracer into the choledocus an entire pathway of which is not shown morphologically (black arrow).

の胆管拡張型では、胆囊描出が3例(3/4、非描出の1例もDICとERCPでは胆囊が描出されていた)にみられ、総胆管の描出も45分までにみられる傾向があった(Fig. 4, 6)。

ただし、胆囊の描出の確認は、拡張型の例では判定が容易であったが、囊腫型の例では囊腫に貯留するRIと胆囊に集積するRIの鑑別が難しい場合があり、このような症例では、胆囊収縮剤投与による胆囊内RIの排泄をうながす必要があった(Fig. 1)。

## 2. DIC, ERCP, US, CTの診断的評価

DICは全例に施行されており、(+)以上の例は5例(41.7%)で、約6割の例が診断に失敗していた。診断例は、小囊腫型や拡張型の例であった(Fig. 6)。

ERCPは、直接胆道系を描出する形態検査法としては最もすぐれていると思われるが、施行例6例中4例(66.6%)が確定診断され、2例は失敗していた。この2例は、巨大囊腫例であった(Fig. 1)。しかし、ERCPでは、先天性胆管拡張症に合併すると報告されている胰胆管合流異常(2例)(Fig. 4, 6)、胆管癌、結石症なども同時に診断されていた。

USは、6例が施行されており、6例とも(+)以上の所見が得られていた(Fig. 3, 5)。

CTは、3例に施行され2例は(+)と判定された。1例は、小児で呼吸性臓器移動がみられ診断不能であった。

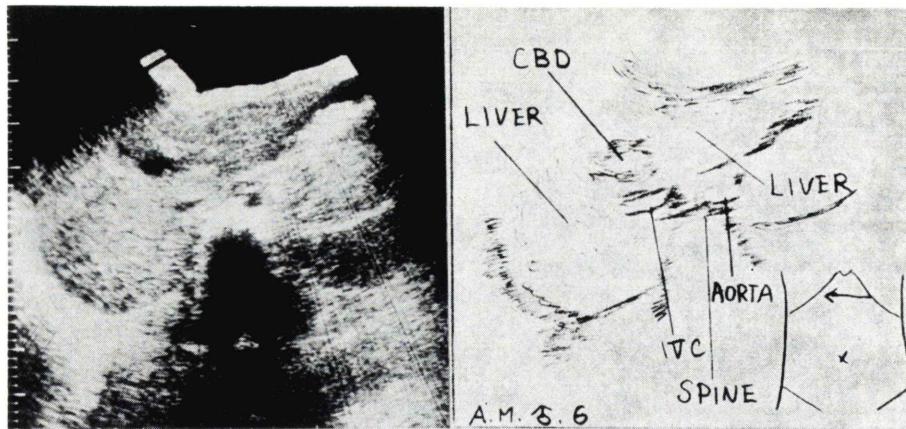


Fig. 5 Echogram in case 4. The transverse echogram shows dilatated common bile duct.

#### IV. 考 案

Flanigan<sup>2)</sup> の 955 例の先天性胆道拡張症の統計では約 1/3 が日本からの報告であり、本疾患の形態分類を報告した Alonso-Lej<sup>1)</sup> らの論文にも同様の記載がなされている。先天性疾患という点から、診断される年齢は 10 歳以下が約 60% 近くを占めている<sup>2,7)</sup>。しかし、かならずしも小児期に診断されるとは限らず、成人例の報告もみられる。われわれの今回の経験でも、15 歳以下の例は 12 例中 8 例と約 1/3 を占めていたが、30 歳以上の例が 4 例あった。性別では、女性に多いと報告されているが、今回の検討でも女性：男性比は 2:1 で女性が多く含まれていた。

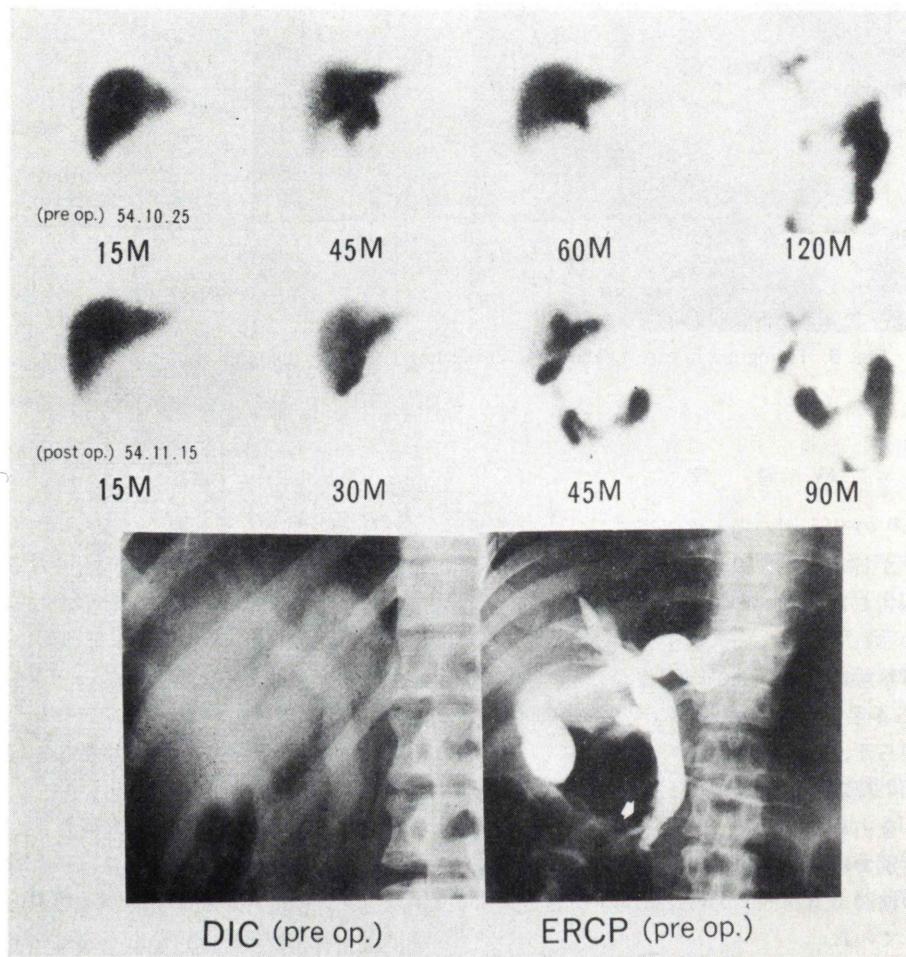
先天性疾患でありながら年齢分布が乳幼児から成人に広く分布しているという点からは、本疾患が比較的経過の長い予後良好な疾患であるような印象を受ける。しかしながら、文献的には様々な合併症が報告されており、非手術例の予後はかならずしも良好ではないように思われる<sup>2)</sup>。胆汁うっ滞性肝硬変症、胆管炎の併発、囊腫破裂による突然死<sup>2)</sup>、胆管癌・肺炎・結石などの合併も報告され、特に本症の胆管癌の合併は正常人の 20 倍の高率であると報告されている<sup>16,17)</sup>。肺炎胆管合流異常は、本疾患の一成因として注目されているが<sup>3,19)</sup>、いずれにしろ、このような合併症を防止

するためにも、外科的処置の必要性が強調されている。

外科的処理の方針を補足するためにも、本症の術前における正確な診断が必要とされるが、かならずしも容易ではなかった。その原因としては Trias (上腹部痛、黄疸、上腹部腫瘍) を示す例がかならずしも多くはなく、他の疾患との鑑別が困難な点が上げられている<sup>1,2,7,15,18,19)</sup>。そのため、確定診断がなされるまでに数年を経ている例が多く<sup>2)</sup>、本症に対する認識はもちろんであるが、効果的な検査の施行が望まれてきた。

この点、最近の肝胆道描出法は、目覚しい進歩がみられ、胆道スキャンも  $^{99m}\text{Tc}$  標識化合物の出現により囊腫型<sup>9,10,13,14)</sup>はもちろんの事胆管拡張型の先天性胆道異常<sup>15)</sup>も診断しうるようになった。しかし、合併症まで含めた診断となると、ERCP の所見を欠くことはできないように思われる。

それぞれの検査にて得られる生体内情報の相異があるため、一概にどの検査が最も適当な検査法であるかを決めるることは難しい。ただし、今回の検討から、胆道スキャンは、囊腫型の先天性胆道拡張症の診断は比較的容易であるが、拡張型の症例は、2 次的な原因による胆道拡張症との鑑別がむずかしいという点で問題がみられた。単なる異常の存在診断という点では、US が良い結果を示していた。CT もほぼ US 検査に似た診断情報



**Fig. 6** Pre (upper collum) and postoperative (middle collum) hepatobiliary scintigraphy, intravenous cholangiography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in case 11 with congenital choledocal cyst associated with abnormal communication of the pancreas duct to the choledocus. ERCP represents the most precise morphological abnormalities such as dilated intrahepatic and common bile duct as well as the pancreas duct communicated to the choledochus (black arrow). The preoperative sequential hepatobiliary scans show prompt excretion of the radiotracer into dilatated intra and extrahepatic biliary trees and prolonged drainage through them. The postoperative scans (middle collum) after the choledochojejunostomy shows persisted dilation of the intrahepatic biliary tree but a drainage of the radiotracer through them is somewhat improved.

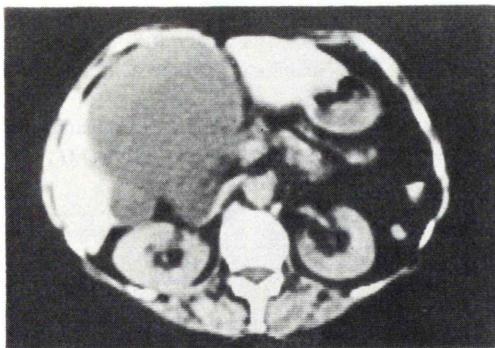


Fig. 7 CT scan in the liver cyst. A large cyst is noted in the inferior aspect of the right lobe of the liver.

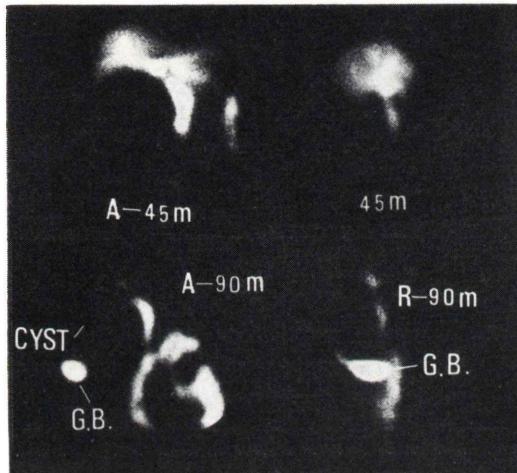


Fig. 8 Sequential hepatobiliary scans in a case of Fig. 7. The scan reveals a mass with no concentration of the radiotracer.

を提供するが、囊腫の性状に関しては両者とも画一的な情報しか得られず、胆管と囊腫との交通性あるいは胆管内胆汁の通過性に関しては、胆道スキャンの併用が必要と思われた(Fig. 7, 8).

## V. 結語

先天性胆道拡張症の12例について、胆道スキャンの診断的有用性を他の胆道描出法(DIC, ERCP, US, CT)と比較対照し検討した。

- 1) 胆道スキャンの異常診断率は11/12例(91.7%)であった。
- 2) 胆道スキャンは、囊腫型先天性胆道拡張症

の診断に適しており、特に巨大囊腫の2例は胆道スキャンでのみ確定診断が可能であった。

3) 胆道スキャンにて胆道拡張の先天性あるいは後天性要因を鑑別する事は難しい。ただし、RI静注後45分以内に胆囊ならびに拡張様の胆管が描出され、なおかつ総胆管内胆汁通過の延長を示すものは、先天性要因が疑われた。

4) 超音波検査では、6例中6例が異常と診断された。しかし、超音波検査では囊腫の診断は可能であるが、胆管との交通性ならびに胆汁うっ滞に関しては診断しえなかった。

5) DICでは12例中7例に診断不能例がみられた。

6) ERCPは6例に施行されており、4例がそれによって先天性胆道拡張症と診断された。巨大囊腫の2例は診断できなかった。

7) 乳幼児期の先天性胆道拡張症の非観血的・安全な検査としては、胆道スキャンと超音波検査法がお互いの生体内情報の欠点を補い合い、確診断を高める検査法として推奨される。

## 文 献

- 1) Alonso-LeJ F, Rever WB, Pessagno DJ: Congenital choledochal cyst, with a report of 2 and an analysis of 94 cases. *Int Ab Surg* **108**: 1-30, 1959
- 2) Flanigan DP: Biliary cysts. *Ann Surg* **182**: 635-643, 1975
- 3) 古味信彦, 柏木 豊, 池田直道: 先天性胆道拡張症の成因. 小児外科 **9**: 1101-1108, 1977
- 4) 斎藤純夫: 先天性胆道拡張症の新分類の試み. 小児外科 **9**: 1176-1179, 1977
- 5) Kasai M, Asakura Y, Taira Y: Surgical treatment of choledocal cyst. *Ann Surg* **172**: 844, 1970
- 6) Glenn F, McSherry CK: Congenital segmental cystic dilatation of the biliary ductal system. *Ann Surg* **177**: 705-713, 1973
- 7) Fonkalsrud EW: Choledocal cysts. *Surg Clin North Am* **53**: 1275-1281, 1973
- 8) Rosenfield N, Griscom NT: Choledocal cysts; Roentgenographic techniques. *Radiology* **114**: 113-119, 1975
- 9) Williams LE, Fisher JH, Courtney RA, et al: Pre-operative diagnosis of choledochal cyst by hepatoscintigraphy. *N Eng J Med* **283**: 85-86, 1970
- 10) Oshiumi Y, Nakayama C, Morita K, et al: Serial

- scintigraphy of choledochal cysts using  $^{131}\text{I}$ -Rose Bengal and  $^{131}\text{I}$ -Bromsulphalein. Am J Roentgenol **128**: 769-772, 1977
- 11) Rosenthal L, Shaffer EA, Lisbona R, et al: Diagnosis of hepatobiliary disease by  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HIDA cholangioscintigraphy. Radiology **126**: 467-474, 1978
- 12) 伊藤和夫, 南須原浩一, 小柴隆蔵, 他: 肝・胆道シンチグラフィーの画像情報からみた疾患別検討. 核医学 **16**: 701-716, 1979
- 13) Yeh SH, Stadnik RC, DeNardo GL, et al: Definitive diagnosis of choledochal cyst by  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyridoxylidene-glutamate sequential scintiphotography. Clin Nucl Med **3**: 49-52, 1978
- 14) Sugihara M, Suzuki Y, Yokoyama S, et al: Radio-nuclide Imaging in the diagnosis of choledocal cyst and intrahepatic duct dilatation. Clin Nucl Med **4**: 325-326, 1979
- 15) Sty JR, Babbitt DP, Boedecker RA, et al:  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PIPIDA biliary imaging in children. Clin Nucl Med **4**: 315-326, 1979
- 16) Lorenzo GA, Seed RW, Beal JM: Congenital dilatation of the biliary tract. Am J Surg **121**: 510-517, 1971
- 17) 塙水尾哲也, 黒本成人, 宮地吉弘, 他: 胆管癌の合併を認めた先天性胆管拡張症の2例および本邦報告例32例の検討. 消化器外科 **2**: 1363-1368, 1979
- 18) Barlow B, Tabor E, Blanc WA, et al: Choledochal cyst; A review of 19 cases. J Pediat **89**: 934-940, 1976
- 19) DeLorimir AA: Surgical management of neonatal Jaundice. New Eng J Med **228**: 1264-1286, 1973