

閉鎖性黃疸에 對한 Real-time 超音波診斷

慶熙大學校 醫科大學 放射線科學教室

趙京植 · 金昊均 · 成樂觀 · 金舜鏞

— Abstract —

Real Time Ultrasonography in Obstructive Jaundice

Kyung Sik Cho, M.D., Ho Kyun Kim, M.D., Nak Kwan Sung, M.D.
Soon Yong Kim, M.D.

Department of Radiology, School of Medicine, Kyung-Hee University

Ultrasonography is a predominantly accurate, relatively simple unique diagnostic method of obstructive jaundice. The ultrasonographic findings of obstructive jaundice are dilated intra- and extrahepatic duct with intraluminal hyperreflective echo or mass in and/or around the bile duct.

The superiority of high resolution real time ultrasonography for the diagnosis of obstructive jaundice is based on the easy detectability of extra-and intrahepatic bile ducts by its multiple sectional images in a short time, the flexibility of probe and the small crystal size.

Author evaluated real time sonographic findings 46 obstructive jaundice patients confirmed by surgery or radiographical examinations.

The results were:

1. Diameter of extrahepatic duct in obstructive jaundice were varied from normal to 4.0 Cm, mostly 8 to 10 mm in diameter (26%).
Degree of dilatation of biliary duct appeared more prominent in cancer patients than any other causes of obstruction.
2. The site of obstruction was detected in 85% (39/46) and its common site was common bile duct in 63% (29/46).
3. The diagnostic accuracy of choledocholithiasis and cancer was 82% (22/27) and 44% (4/9), respectively. Diagnostic accuracy of the real time ultrasonography in obstructive jaundice was over all 75% (34/46).

I. 緒 論

閉鎖性黃疸를 診斷함에 있어서 超音波診斷術은 非侵襲的이며 經濟的인 方法으로 지금까지 使用된 다른 檢査法보다 優位에 있음은 여러 著者들에 의해서 證明되었다^{1,2,3)}.

특히 그레이 스케일 超音波診斷機에 이어 最近 좋은 解像力과 넓은 視野를 가진 Real-time 超音波診斷機의

開發은 黃疸의 原因에 對한 正確하고 迅速한 診斷을 可能하게 하여 超音波診斷術은 黃疸患者의 適格檢査 (screening test) 로써 높이 評價되고 있다.

Real time 超音波診斷機의 잇점으로는 黃疸患者에서 閉鎖性黃疸의 有無를 診斷함에 있어 짧은 時間內에 많은 影像을 손쉽게 볼 수 있고 超音波走査棒의 移動이 쉽게 되어 여러 角度 및 位置의 像을 얻을 수 있어 膽管을 쉽게 찾아볼 수 있다는데 있다⁴⁾.

著者는 本 大學校附屬病院에서 施行한 Real-time 超音波診斷術에 의하여 閉鎖性黃疸의 所見을 보인 患者의 超音波所見을 分析·檢討하고 文獻考察과 함께 報告하고

본 논문은 1982 년 2 월 24 일에 접수되었음.

자 한다.

Ⅱ. 對象 및 方法

1) 對 象

1980年3월부터12월까지上腹部疼痛 및 黃疸을主所로超音波診斷을施行한患者중手術, 生檢 및 放射線學的 檢査所見上閉鎖性黃疸로 確診된 46例를對象으로 하였다.

2) 方 法

使用된超音波診斷機는 Toshiba Sonolayergraph S-AL-10 A로 B-Mode real time으로 3.5 MHz linea array electronically focusing transducer를 사용하였으며 走査範圍는 넓이가 9.0 cm, 깊이가 15 cm로 影像速度(frame rate)는 抄當 31이다. 檢査方法으로는患者를 仰臥位로 하여上腹部의 縱斷, 橫斷, 右肋下 및 肋間으로 肝內膽管을 觀察하였고 肝外膽管은 대부분의例에서患者의位置를 右前斜位로 하여 門靜脈을 찾고 그 右前方에 있는 肝外膽管을 관찰하였다.

十二指腸 및 大腸의 공기에 가려 肝外膽管의 관찰이 힘든 경우라도 압박을 가하고 기다려 봄으로써 肝外膽管의 末端部位까지 觀察이 可能的 例를 많이 經驗하였으며 脾臟頭部 및 鉤狀突起의 橫斷面을 따라 肝外膽管의 橫斷面을 觀察할 수 있는 경우도 있어 이같은 경우 肝外膽管의 閉鎖의 原因을 아는데 많은 도움이 되었다.

閉鎖性黃疸을 의심할 수 있는 肝外膽管의 擴張基準은 Cooperberg 등에 根據를 두어 總肝膽管部位가 5 mm 이상인 경우로 하였으며^{4,5,6)} 肝內膽管의 擴張은 正常的으로도 膽管이 보이는 肝門部隣接部位를 除外한 部位에서의 肝內門靜脈分枝와 膽管이 共히 보이는 소위 double duct sign의 有無로 判別하였고^{4,14)} 그 程度에 따라 擴張疑心(equivocal), 輕度, 中等度, 高度로 分類하였다.

Ⅲ. 結 果

患者의 男女比는 男子 24例, 女子 22例였으며 年齡分布는 26세에서부터 75세까지였고 60세 이상이 17例로 제일 많았다. 閉鎖原因으로는 肝外膽管結石이 21例로 가장 많았고 그外 肝內膽管結石 2例, 肝外 및 肝內膽管結石 4例, 膽管癌 3例, 脾臟癌 3例, 乳頭癌 3例, 肝門部轉移癌 4例, 寄生蟲症 3例, 炎症性狹窄 2例, 膽管襄腫 1例의 分布를 보였다(表 I).

Table I. Causes of Obstructive Jaundice.

Diseases		No. of Cases
Stones	Extrahepatic duct	21
	Intrahepatic duct	2
	Extra and intrahepatic duct	4
Primary cancer	Bile duct	3
	Pancreas	3
	Perimapanillary	3
Metastasis to porta hepatis		4
Parasite		3
Inflammatory stricture		2
Choledochal cyst		1
Total		46

肝外膽管의 擴張程度는 5 mm에서 40 mm까지 이르며 이중 8 mm ~ 10 mm 사이가 12例로 가장 많았고 이중 肝外膽管結石에 의한 肝外膽管의 擴張은 8 mm 이상인 17例(80.9%), 11 mm 이상이 12例(57.1%), 14 mm 이상이 10例(47.6%), 16 mm 이상이 4例(19.0%)의 分布를 보였으나 癌腫에 의한 肝外膽管擴張은 8 mm 이상이 9例(100%), 11 mm 이상이 7例(77.8%), 14 mm 이상이 5例(55.5%), 16 mm 이상이 3例(33.3%)로써 癌腫에서 擴張이 더 심해짐을 보여주었다. 肝外膽管의 擴張을 볼 수 없었던 7例중 3例는 肝門部轉移癌이었고 1例는 肝吸蟲症이었으며 2例는 總膽管結石이었고, 남은 1例는 手術上 膽石을 發見할 수 없었으나 이는 手術前 膽石이 腸內로 빠져나간 例로 思料된다(表 II).

肝內膽管의 擴張程度와 閉鎖原因과의 關係를 보면 肝外膽管結石 및 肝內膽管結石 27例중 22例(81.5%)에서 肝內膽管의 擴張이 있었고 이중 輕도가 8例(29.6%), 中等도가 6例(22.2%), 高度가 8例(29.6%)였는데 비하여 原發性總膽管 및 膽管周圍癌腫에 의한 경우 脾臟體部癌을 除外한 8例(88.9%)에서 肝內膽管의 擴張이 있었고 擴張程度도 輕도가 1例(11.1%), 中等도가 2例(22.2%), 高度가 5例(55.6%)로써 癌腫의 경우 膽管結石에서보다 肝內膽管의 擴張程度가 심한 것을 알 수 있었다(表 III).

閉鎖位置는 肝外膽管이 29例로 가장 많았으며 肝門部 4例, 肝內膽管 4例, 脾臟頭部 2例였고 確實한 位置를 알 수 없었던 7例에서는 乳頭癌이 3例를 차지하였다.

Table II. The Extrahepatic Duct Diameters According to the Diseases.

Causes	Stone			Cancer			Meta-	Stric-	Parasite	Choledo-	Total
Size	Extra-hepatic	Intra-hepatic	Both	Bile duct	Pancreas	Periam-pullary	stasis	ture		chal cyst	
below 5mm	2						3	1	1		7
5 - 7	2		1								3
8 - 10	5	2		1	1		1	1	1		12
11 - 13	2			1	1				1	1	6
14 - 16	6				1	1					8
over 16mm	4		3	1		2					10
Total	21	2	4	3	3	3	4	2	3	1	46

Table III. The Degree of Intrahepatic Duct Dilatations According to the Diseases

Causes	Stone			Cancer			Meta-	Stric-	Parasite	Choledo-	Total
Size	Extra-hepatic	Intra-hepatic	Both	Bile duct	Pancreas	Periam-pullary	stasis	ture		chal cyst	
-	3									1	4
±	2				1						3
+	7	1			1		1	2	2		14
++	4		2	1		1	2		1		11
+++	5	1	2	2	1	2	1				14
Total	21	2	4	3	3	3	4	2	3	1	46

膽管結石 27例中 22例에서 膽管内 高度의 反射音響像(hyperreflective echo)을 볼 수 있었고 이중 15例에서 音影(acoustic shadow)이 보여 結石이 擴實함을 알 수 있었다 (Fig.1,2). 9例의 癌腫中 3例의 胰臟癌에서 2例는 胰臟頭가 커져 있어 쉽게 胰臟癌임을 알 수 있었고 膽管癌 3例中 2例는 膽管内에 音影(Acoustic shadow)이 없는 低音響腫塊像만을 보였으며(Fig.3) 乳頭癌 3例는 全例에서 遠位部까지 膽管의 擴張단을 보일 뿐 確實한 原因을 볼 수 없었다. 4例의 肝門部 轉移癌에서는 肝内膽管의 擴張이 심했으나 肝外膽管의 擴張이 없거나 적어 閉鎖位置가 肝門部임을 알 수 있었고 1例에서 肝門部に 腫塊音響像을 볼 수 있었다.

3例의 寄生蟲症에 의한 閉鎖性黃疸에서는 2例가 肝吸蟲症이었는데 주로 末梢部の 肝内膽管擴張을 보일 뿐 肝外膽管擴張은 적거나 보이지 않았으며 1例의 蛔蟲症에서는 肝外膽管壁에 附着된 音影(acoustic shadow)이 없는 結節性 音響像을 보였다 (Fig.4).

1例의 膽管襄腫에서는 肝外膽管의 局所的 擴張을 보였을 뿐 肝内膽管의 擴張은 보이지 않았으며 擴張된 膽

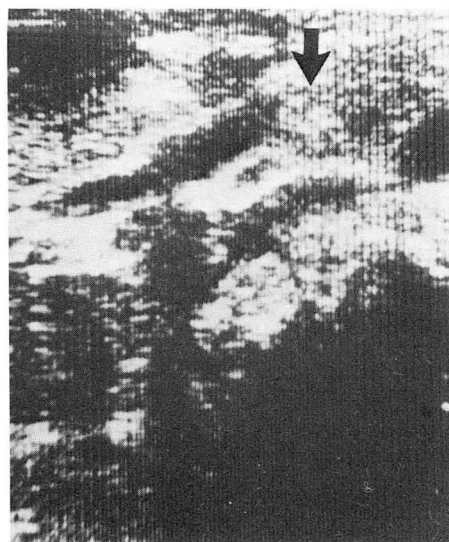


Fig. 2. Common bile duct stone

Hyperreflective echo without acoustic shadowing (arrow) is noted in the dilated extrahepatic duct.

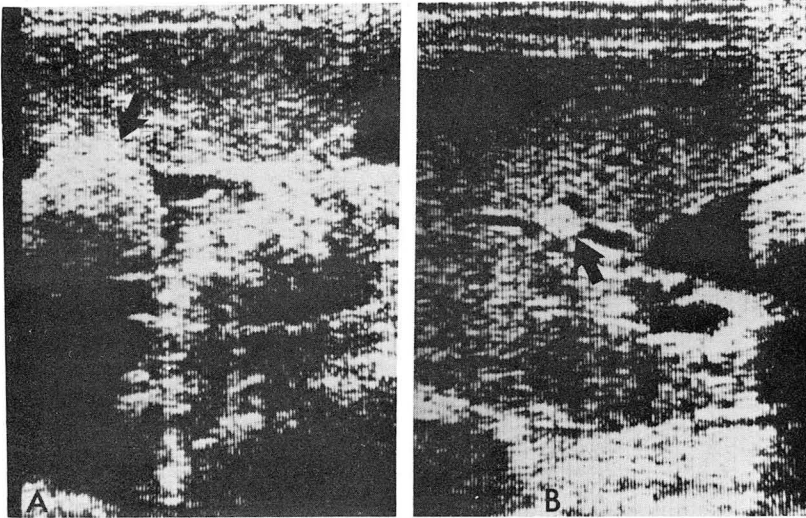


Fig. 1. Common bile duct stone and intrahepatic stone

- A. A large round hyperreflective echo (arrow) with acoustic shadowing is noted in the dilated extrahepatic duct.
- B. A small hyperreflective echo (arrow) is noted in the dilated intrahepatic duct.

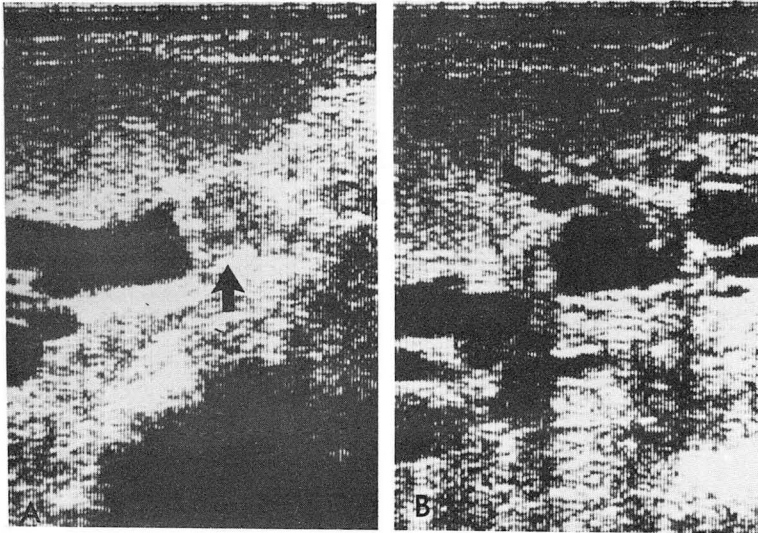


Fig. 3. Common bile duct cancer

- A. Common bile duct is obstructed by the intraluminal low echogenic mass without acoustic shadowing.
The obstructed end is widened, flat and irregular in margin.
- B. Branching patterns of tubular structures from the porta hepatis are from dilated intrahepatic ducts.

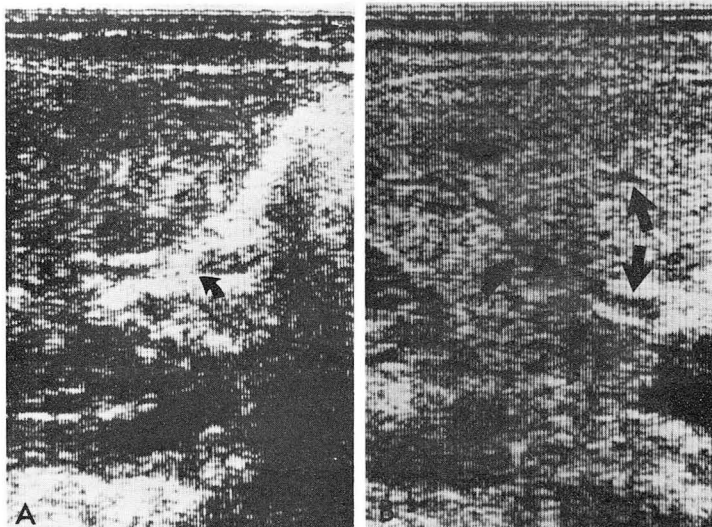


Fig. 4. Clonorchiasis of the liver

- A. A small hyperreflective mural echo (arrow) is noted, which is suggestive of the possibility of mural attached worm, but there is no evidence of dilatation of the extrahepatic duct.
- B. Mild dilatation of the peripheral intrahepatic ducts (arrow) in the right lobe of liver is noted.

管内に 떠다니는 작은 結石들을 볼 수 있었다 (Fig.5).

IV. 考 察

閉鎖性黃疸에 있어서의 超音波診斷의 重要性은 여러 著者들에 의해 報告되었으며 그 確率도 86%에서 100%까지의 상당히 높은 것임을 알 수 있다^{7,8,9,1,2,3}. 특히 患者에 대한 아무런 苦痛이나 危險性이 없고 事前措置없이 손쉽게 檢査할 수 있는 非侵害의 檢査法이라는 利點때문에 閉鎖性黃疸에 대한 超音波診斷은 다른 여러 檢査보다도 優位에 있음은 周知의 事實이다.

膽管의 解剖學的 構造는 右葉 및 左葉의 肝內膽管分枝들이 肝門部 바로 위에서 만나 總肝膽管을 이루어 肝門部를 通해 肝外로 나오고 肝動脈과 門靜脈을 同伴하여 下方으로 十二指腸쪽을 向해 비스듬히 내려오며 이때의 位置는 門靜脈의 前側方(anterolateral)에 位置하게 되고 膽襄管과 합쳐져 總輸膽管을 이루어 下方으로 走行한다.

超音波檢査上 肝外膽管은 門靜脈의 前方에서 약간 外側に 놓이게 되므로 門靜脈을 認知함으로써 肝外膽管을 쉽게 찾을 수 있다^{4,6,10}. 특히 Real time 超音波診斷으로는 上腸間靜脈 및 脾靜脈으로 이어지는 門靜脈을 쉽게 볼 수 있어 이 앞에 놓여있는 肝外膽管을 擴張이 없어도 쉽게 찾을 수 있다. 肝外膽管의 超音波檢査上 正

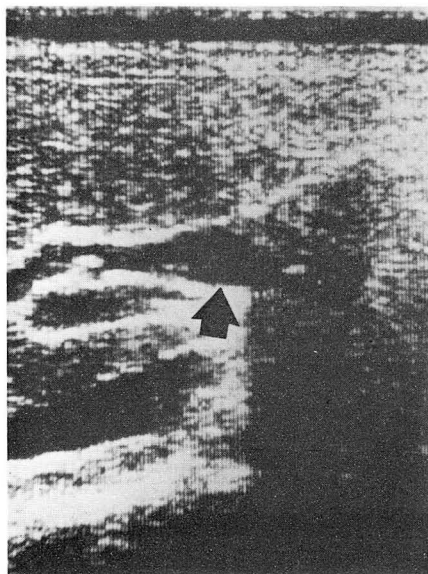


Fig. 5. Choledochal cyst

Focal fusiform dilatation of distal common bile duct with a small hyperreflective echo proximally is noted.

常直徑은 Cooperberg 등에 의하면 4 mm 이하라고 하였고 5 mm 이상일 경우擴張을疑心할 수 있다고 하였으며^{5,6)}, Weil 등은 肝外膽管의 直徑이 4 mm 이상 되어야만 超音波檢査上 發見될 수 있다고 하였으나⁷⁾ 분해능이 좋은 超音波機器로는 2 mm 이상이면 관찰이 가능하다.

肝內膽管의 超音波檢査所見에 대한 Conrad의 報告를 보면 正常時도 肝門部周圍에서 볼 수 있고 肝靜脈에 比較하여 直徑이 1/3 이하이며 比較的 直線으로 走行하고 약 1~1.5 mm의 길이에서 갑자기 보이지 않게 되는 반면 擴張된 境遇에는 末梢部까지 肝內膽管이 보이며 肝門部에서 肝內門靜脈과 나란히 보여 소위 parallel channel sign을 이룬다고 했고^{8,11)} Weil 등은 擴張된 膽管이 門靜脈과 直徑이 같아져 보이는 shotgun sign을 肝門部에서 볼 수 있으며 이는 閉鎖性黃疸를 診斷할 수 있는 중요한 所見이라 하였다⁶⁾.

著者の 境遇에서도 肝內膽管의 擴張은 主門靜脈 부위 이하에서 門靜脈과 나란히 肝內膽管이 보일 때 肝內膽管의 擴張이 있는 것으로 간주하였으며 左葉에서 22例로 가장 많이 볼 수 있었고 肝內門靜脈의 後方에 位置하며 右葉에서는 右肋間走査時에 14例에서 볼 수 있었다.

이러한 肝外 및 肝內膽管의 擴張이 보이는 것이 閉鎖性黃疸의 主所見이나 膽襄除去後, 急性膽襄炎, 急性脾臟炎 등에서도 閉鎖없이 膽管擴張이 보일 수 있으므로 閉鎖의 原因을 發見하는 것이 매우 重要하다^{10,12,13,14)}. 超音波診斷上 膽管閉鎖의 原因發見은 Sample 등의 報告에 의하면 40~87%에서 可能하였다고 하며⁹⁾ 著者の 境遇에서는 膽管結石에서 膽管内 高度의 反射音響像을 보여 診斷이 可能하였던 것이 82%(22/27)였다. 그러나 Vassilios는 膽襄除去後에도 膽石이 없이 膽道擴張과 高度의 反射音響像을 볼 수 있었다고 報告하였으므로 膽管結石의 診斷에는 過去歴이 重要하다고 하겠다¹⁴⁾.

癌腫의 境遇에서는 膽管内 腫塊音響像을 보인 2例의 膽管癌과 脾臟頭가 커지고 낮은 反射音響의 腫塊를 보인 2例의 脾臟癌등 도합 4例에서 閉鎖의 原因을 알아 44%(4/9)의 診斷率을 보였고 肝門部轉移癌에서는 1例에서만 肝門部에서 腫塊의 反射音響像을 보여 25%(1/4)의 診斷率을 보였을 뿐이었다. 肝吸蟲症 2例에서는 肝外膽管이 正常이거나 輕度の 擴張만을 보이고 末梢部 肝內膽管의 擴張을 보여 症例는 적지만 매우 유의해야 할 所見이라 할 수 있겠으며 이는 CT所見과도 一致한다¹⁵⁾. 1例의 膽管襄腫에서는 肝外膽管의 部分的 擴張만을 보여 診斷이 용이하였다.

따라서 閉鎖性黃疸患者에 대한 一次的 檢査法으로서

의 超音波檢査의 診斷의 意義는 큰 것임을 疑心치 않는다. 다만 隣接한 結腸 또는 十二指腸內 가스에 依한 障害로 因하여 遠位部 總輸膽管의 閉鎖有無와 特히 그 原因究明에 對하여는 아직도 滿足할 程度에 이르지 못하고 있으며 이런 境遇는 餘他 檢査法들 特히 CT와 ERCP等이 必要한 것으로 認定된다¹⁶⁾.

V. 結 論

著者は 總 46例의 閉鎖性黃疸患者의 超音波診斷所見을 分析 檢討한 結果 다음과 같은 結論을 얻을 수 있었다.

1. 閉鎖性黃疸의 原因은 肝外膽管結石이 21例로 가장 많았으며 그外 肝內膽管結石 2例, 肝外 및 肝內膽管結石 4例, 膽管癌 3例, 脾臟癌 3例, 乳頭癌 3例, 肝門部轉移癌 4例, 寄生蟲症 3例, 炎症性狹窄 2例, 膽管襄腫 1例의 分布를 보였다.

2. 肝外膽道의 擴張은 8~10 mm가 가장 많았고(12/46) 膽管의 擴張은 癌腫에 의한 境遇가 膽管結石의 境遇보다 심한 것을 알 수 있었다.

3. 39例(85%)에서 超音波診斷으로 閉鎖의 正確한 位置를 알 수 있었고 總輸膽管의 閉鎖가 29例로 가장 많았다.

4. 閉鎖의 原因을 알 수 있었던 例는 34例로 75%의 診斷率을 보였고 이中 膽管結石이 82%(22/27), 癌腫이 44%(4/9)의 診斷率을 보였다.

5. 肝吸蟲症에 있어서는 末梢部 肝內膽管의 擴張뿐이고 肝外膽管 또는 큰 肝內膽管擴張은 없거나 또는 輕微하였다.

REFERENCES

1. Srin M, John S : *Ultrasonography in obstructive jaundice*. *Radiology* 123:429-433, 1977.
2. Stone LB, Ferrucci JT, Warshaw AL, et al : *Gray scale ultrasound diagnosis of obstructive biliary disease*. *AJR* 125:47-50, 1975.
3. Taylor KJW, Rosenfield AT : *Gray-scale ultrasonography in the differential diagnosis of jaundice*. *Arch Surg* 112:820, 1977.
4. Cooperberg PL : *High-resolution real time ultrasound in the evaluation of the normal and obstructive biliary tract*. *Radiology* 129:477-480, 1978.
5. Cooperberg PL, Li D, Wong P, et al : *Accuracy of*

- common hepatic duct size in the evaluation of extrahepatic biliary obstruction. Radiology 135:141-144, 1980.*
6. Francis W, Albert E, Francois Z : *Ultrasonic study of the normal biliary tree. Radiology 127:221-224, 1978.*
 7. 조병제, 배상훈, 이승로, 김주완 : 황달의 초음파 소견에 관한 연구. 대한방사선학회지 16:370-376, 1980
 8. Conrad MR, Landay MJ, Janes JO : *Sonographic "parallel channel sign" of biliary tree enlargement in mild to moderate obstructive jaundice. AJR 130:279-286, 1978.*
 9. Sample WF, Sarti DA, Golstein LI, et al : *Gray-scale ultrasonography of the jaundice patient. Radiology 128:719-725, 1978.*
 10. Parulekar SG : *Ultrasound evaluation of common bile duct size. Radiology 133:703-707, 1979.*
 11. Laing FC, London LA, Filly RA : *Ultrasonographic identification of dilated intrahepatic bile ducts and their differentiation from portal venous structures. JCT 6:90-94, 1972.*
 12. Behan M, Kazam E : *Sonography of the common bile duct : Value of the right anterior oblique view. AJR 130:701-709, 1978.*
 13. Graham MG, Cooperberg PL, Cohen MM, et al : *The size of the normal hepatic duct following cholecystectomy : an ultrasonographic study. Radiology 135:137-139, 1980.*
 14. Vassiliou DR : *Ultrasonic pseudocalculus effect in postcholecystectomy patients. AJR 134:145-148, 1980.*
 15. 김순용, 고영태, 서수지 : 간혹충증에 의한 폐쇄성 황달에 있어서의 전산화 단층 촬영의 진단적 의의. 대한방사선학회지 14:460-464, 1978
 16. Pedrosa CS, Casanova R, Rodriguez R : *Computed tomography in obstructive jaundice. Radiology 139:627-645, 1981.*