

黃疸의 超音波所見에 關한 研究

서울大學校 醫科大學 放射線科學敎室

趙炳濟 · 裴湘勳 · 李承魯 · 金周完

— Abstract —

Ultrasonography of Jaundice

Byung Jae Cho, M.D., Sang Hoon Bae, M.D., Seung Ro Lee, M.D., Chu Wan Kim, M.D.

Dept. of Radiology, Seoul National University, Medical College

The importance of ultrasonography in the evaluation of jaundice is stressed with an analysis of 47 cases of jaundice.

31 cases proved to be obstructive and 16 non-obstructive jaundice. Obstructive jaundice could be differentiated from non-obstructive jaundice in all but 2 cases, (96%). The site of obstruction in 31 cases of obstructive jaundice could be predicted correctly in 23 cases of 31, (90%), and cause of obstruction with an accuracy of 35% as well.

One can certainly recommend ultrasonography as an initial procedure of choice in jaundice patients.

I. 緒 論

位置

셋째 : 外科的 黃疸에 있어 病因學的 診斷(etiological diagnosis) 등을 규명 할려고 하였다.

黃疸患者에 있어 手術을 要하는 閉鎖性黃疸(外科的 黃疸)과 肝細胞性 原因에 依한 非閉鎖性 黃疸(內科的 黃疸)을 감별하는 데는 무엇보다도 安全하고 非侵襲性 診斷方法으로 그레이 스케일(gray scale) 超音波檢査의 重要性이 認識되어 왔다^{1~20,23,24}.

經皮經肝膽道造影術²¹⁾이나 內視鏡的 逆行性 膽·脾管造影術²²⁾도 膽管을 造影診斷에는 重要한 檢査方法이기는 하나 合併症과 失敗率도 無視할 수 없다. 進산화단층촬영(C-T)도 經濟的인 理由等으로 除限된 경우外는 施行하기가 어렵다 하겠다.

最近 그레이 스케일(gray scale) 方式의 超音波診斷機의 發達도 黃疸에 관한 超音波의 診斷의 價値를 높은 位置를 차지 하게 되었다.

著者들은 超音波로서

첫째 : 閉鎖性 또는 非閉鎖性 黃疸의 감별

둘째 : 外科的 黃疸에 있어서 閉鎖된 部位의 正確

II. 對象 및 方法

1) 對 象

1980年 2月부터 5月까지 黃疸을 主訴로 入院하여 右上腹部 超音波檢査를 行한 患者에서 臨床所見, 生化學檢査, 生檢 및 追跡조사와 經皮經肝膽道造影術, 內視鏡的 逆行性 膽·脾管造影術과 手術및 病理學的 所見結果과 確認된 47例을 對象으로 하였다 (但, 膽囊結石을 主訴로 超音波檢査를 行한 것은 除外하였다.)

2) 方 法

音波檢査는 Picker 80L 스캐너(scanner)를 使用하였고, 2.25MHz, 19mm, medium internal focused 트랜스듀서(transducer)를 主로 使用하였다.

連結的인 스캔(scan)은 가능한 限 深吸入狀態에서 縱斷, 橫斷스캔을 했고, 總膽管과 門脈(portal vein)을 쉽게 區分하기 위해 右側을 들어올려 左後斜位(LPO position)로 한後, 縱斷스캔을 行하였다¹⁾. 遠位總膽管을 잘 보기위해서 右側을 더욱 들어올려서 十二指腸球 및 大腸·깨스(gas)로 인한 音響陰影(acoustic shadow)으로부터 遠位總膽管을 分離시킬 수 있었다. 또한 超音波檢査로서 肝實質, 肝內膽管, 肝外膽管, 즉 總肝膽管(commun hepatic duct), 總膽管(common bile duct)와 臍頭部등을 스캔하였다.

不確實한 所見을 보인 例에서는 가능한 限 다음날 또는 수일 後에 다시 施行하였다.

Ⅲ. 成 績

確診된 47例中 內科的 黃疸이 16例 外科的 黃疸이 31例였고 內科的 黃疸은 肝炎 6例, 膽管炎 5例, 肝硬變 3例, 原發性 肝癌 1例, 肝轉移를 同伴한 胃癌 1例이며, 外科的 黃疸은 總膽管結石 12例, 臍頭部癌 7例, 總膽管癌 6例, 膽囊癌 및 주위侵襲 1例, 乳頭癌 3例, 肝內 및 膽管結石 1例, 膽管內 破裂을 同伴한 原發性 肝癌 1例였다(Table 1).

正常人에 있어서는 超音波檢査로서 肝內膽管分枝는 찾기가 어렵다. 萬若 門脈의 分枝와 併行하는 膽道의 分枝가 함께 나타나면 이는 二重溝所見, double channel sign, 이라하여 膽道閉鎖의 主要所見의 하나인데²⁾ 이 二重溝所見等 肝內膽管의 擴張을 보인 例를 分析하면 內科的 黃疸 16例中 原發性 肝癌 1例 肝轉移를 同伴한 胃癌 1例로 近位擴張(proximal dilatation)을 보

Table 1. Pathoanatomic diagnosis of jaundice patients

Medical jaundice(16 pts)		Surgical jaundice(31pts)	
Hepatitis	6	C.B.C. stone	12
Cholangitis	5	Pancreatic carcinoma	7
Cirrhosis	3	C.B.D. cancer	6
Hepatoma	1	Ampulla cancer	3
Stomach cancer	1	G.B. cancer with	1
with liver		regional invasion	
metastasis		Intrahepatic stone with	1
		G.B. stone	
		Hepatoma with rupture	1
		into biliary tree	

Table 2. Correlation between intrahepatic biliary dilatation and jaundice

	medical jaundice	surgical jaundice
Dilatation	2*	29
No dilatation	14	2
Total	16	31

* proximal dilatation due to hepatoma and metastasis from stomach

인 2例를 除外하면 모두 正常所見을 보였고 外科的 黃疸 31例는 29例에서 肝內膽管擴張을 보였고 2例에서만 나타나지 않았다(Table 2).

膽管의 閉鎖部位를 診斷하려면, 肝外膽管의 擴張有無를 알아야 하는데 外科的 黃疸 31例를 分析해 보면 總肝膽管(common hepatic duct)이 閉鎖된 3例에서는 모두 肝外膽管의 擴張이 없었으며 遠位總膽管閉鎖된 28例에서는 24例는 擴張된 總膽管을 볼 수 있었고 4例에서는 나타나지 않았다. 이 4例中 1例에서는 手術後 擴張이 없었음이 증명되어, 3例의 假陰性 診斷이 있었으나, 假陽性은 全無였다(Table 3).

Table 3. Obstructive Level of Surgical Jaundice

US Obstrutive level	Dilated CBD	Not dilated CBD
Proximal C.B.D.	0	3
Distal C.B.D.	24	4*

*1 case is confirmed to be not dilated by operation.

病因學的 診斷(etiological diagnosis)은 總膽管結石은 12例中 7例, 臍頭部癌은 7例中 3例, 肝內膽管 및 膽囊結石은 1例中 1例에서 診斷이 可能했고 그 外 總膽管癌 6例, 膽囊癌 및 주위侵襲 1例, 乳頭癌 3例와 膽管內 破裂을 同伴한 原發性肝癌 1例는 不可能했다. 總 31例中 11例(35%)에서 原因의 診斷이 可能하였다 (Table 4).

Ⅳ. 考 按

黃疸患者의 診斷方法에는 여러가지檢査 方法이 있겠는데 安全하고 非侵襲性이며 診斷的 價値가 커야만 理想的인 檢査인 것이다. 빌리루빈(bilirubin) 値가 4mg/dl 以上이면 經口 및 經靜脈膽管 4mg/dl 造影術을 行하기가 困難하며 經皮經肝膽道造影術 및 內視鏡의 逆行性膽

Table 4. Etiological Diagnosis of Surgical Jaundice

Etiological Diagnosis	Correct Dx
C.B.D. stone	7/12
Pancreatic carcinoma	3/7
C.B.D. cancer	0/6
Intrahepatic stone with G.B. stone	2/1
G.B. cancer with regional invasion	0/1
Ampulla cancer	0/3
Hepatoma with rupture into biliary tree	0/1
Total	11/31(35%)

・臍管造影術도 前者에 있어서는 정도의 차는 있으나 합병증을 유발할 수도 있고²¹⁾ 後者の 경우에서도 相當한 検査時間이 要하며, 患者의 苦痛, 多少의 失敗率(10~30%)도 있다한다^{1,7,22)}. 이러한 단점을 보완하는 데는 超音波検査가 좋은 位置에 있다고 하겠다^{1~20)}.

解剖學的으로 右・左肝內膽管이 肝內에서 合쳐져있다가 肝門部에서 總肝膽管을 이루고 아래로 내려와 4 cm 정도에서 膽囊管과 合하여 總膽管을 이루어 胃肝間膜(lesser omentum)의 右側을 따라 내려와 十一指腸第一部位의 後側을 달리게 된다. 이 總膽管은 門脈의 앞쪽에 위치하고 下大靜脈의 右前側에서 비스듬히 내려온다.

超音波検査에서 單純한 縱, 橫斷스캔으로는 膽管의 擴張이 어느정도 되지 않으면 쉽게 찾기가 어렵다. 뿐만 아니라 real time 스캔으로도 門脈과 總膽管이 크기가 작고 또한 下大靜脈, 腹部大動脈과 隣接해 있어 波動(pulsation) 만으로는 區別이 쉽지않다¹⁾. 그래서 右側을 들어올려 左後斜位를 취한다음 縱斷스캔을 함으로써 Behan M¹⁾은 96%에서 擴張된 膽管을 찾을 수가 있었다.

左後斜位(L.P.O Position) 스캔은 앞쪽에 위치한 膽管과 뒤쪽의 門脈을 쉽게 區分할 수 있으며 右肝葉을 音窓(acoustic window)로 이용하여 總膽管을 잘볼 수 있을 뿐만 아니라 十二指腸球 또는 大腸의 脛스로 因한 音響陰影으로 부터 遠位總膽管을 合離시킬 수 있는 장점 외에 膽囊, 總膽管과 아울러 臍頭部도 함께 볼 수 있다^{1,3,9,11)} (Fig. 1).

內科의 黃疸과 外科의 黃疸을 區分하는데 있어 肝內膽管擴張및 또는 總膽管의 擴張을 증명해야 하며 特히 外科의 黃疸에는 膽管의 擴張을 各部分別로, 肝內膽管, 總肝膽管, 總膽管으로 區分하여 分析하는 것이 閉

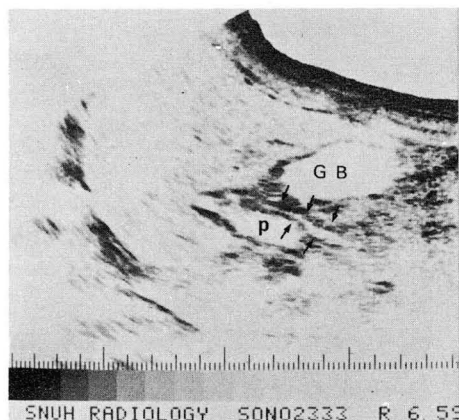


Fig. 1. Normal CBD

Longitudinal scan in LPO : Sonolucent cystic structure is gallbladder(GB), not dilated, anterior located CBD(arrows), and posterior located portal vein (P).

鎖된 正確한 位置와 病因學的 診斷에 도움을 줄 수 있겠다¹⁹⁾.

Lang FC et al¹⁰⁾은 肝內膽管의 擴張과 肝內門脈을 區分하는데 ① 右門脈과 主門脈주위의 解剖學的 形態의 變化, ② 擴張된 膽管의 불규칙한 벽 ③ 擴張된 膽管의 放射狀合流(stellate confluence) ④ 擴張된 膽管의 後面增強(aconstic posterior enhancement) ⑤ 擴張된 膽管의 周邊位置(peripheral location) 등으로

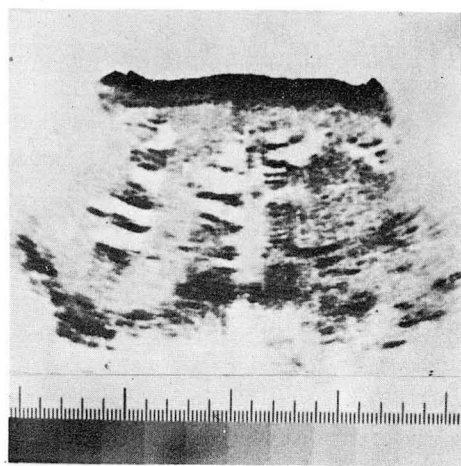


Fig. 2. Transverse scan :
Markedly dilated biliary trees with tortuosity.

감별할 수 있으며 (Fig. 2) Conrad MR et al²⁾은 右, 左門脈에 隣接해 있는 擴張된 膽管分枝를 同時に 나타내는 “parallel channel sign” 으로 94%의 診斷率을 얻었다고 했고 또한 이것을 “suotgun sign”¹⁹⁾로 말하기도 하며 特히 左葉에서 肋骨下緣스캔 (snbcostal scan)을 할때 잘 나타난다고 하였다 (Fig. 3).

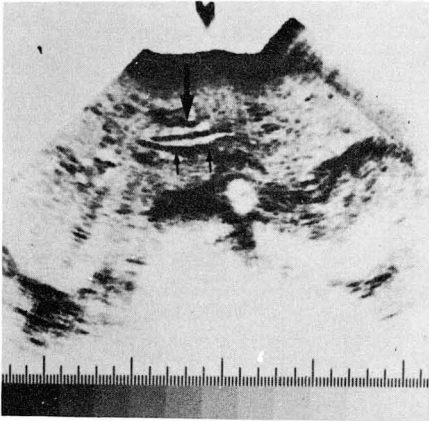


Fig. 3. Parallel channel sign :

Transverse scan : Anterior located, dilated left intrahepatic biliary tree (arrow), posterior located portal vein (arrows).

總總膽管的 擴張이 나타나면 外科的 黃疸를 意味하게 되는데 正常에서는 앞쪽에 위치한 總膽管的 크기가 뒷쪽의 門脈보다 작다, 그러나 擴張이 있으면 반대현상으로 總膽管的 크기가 門脈과 같아지거나 또는 門脈

보다 커진다고 한다. 이러한 所見들은 外科的 黃疸를 의미하게 된다. 造影劑를 利用한 檢査에서는 總膽管的 크기가 10mm以上이, 超音波檢査에서는 8mm^{1,3,4,15)}以上이면 意味있는 閉鎖性 黃疸를 나타낸다. 膽囊手術을 행한 경우에 종전에는 總膽管的 擴張이 온다고 했으나 Graham MF et al⁷⁾이 보고한 바로는 膽囊切除術과 總膽管的 擴張과는 無關하며 擴張된 總膽管도 手術後 正常으로 돌아온다고 했다.

病因學的 診斷은 膽道擴張外에 追加所見이 있어야 가능한 것이다. Fig. 4와 같이 總膽管的 擴張이 있고 그 内部에 진한 에코가 있으면서 音響陰影이 있으면 總膽管結石을 쉽게 診斷할 수 있고, 臍頭部癌은 擴張된 總膽管和 臍頭部에서 腫塊가 보일 경우에 可能하다 (Fig. 5). 그러나 (Fig. 6)에서와 같이 肝內膽管的 擴張만 보일뿐 膽囊과 總膽管的 擴張이 잘보이지 않을 경우에는 總肝膽管閉鎖를 意味할뿐 膽管癌인지 轉移性癌인지 감별이 용이하지 않다.

閉鎖性 黃疸과 非閉鎖性 黃疸의 감별은 86%~97%^{5,8,11,12,15,17,18)}에서 可能하여, 閉鎖된 部位의 正確한 位置는 85%~94%^{8,11)}에서, 病因學的 診斷은 58%~81%^{5,8)}에서 可能하다고 했으며 Sample WF et al¹⁵⁾은 超音波所見하나 만으로 22%의 診斷率을 얻었다고 한다. 그러나 黃疸의 期間및 정도와 膽管擴張의 크기와는 관계가 없다고 한다.

閉鎖性 黃疸이 상당히 의심스러운데 超音波所見이 正常이면 다른 侵襲性 檢査를 하기 前에 재차 超音波檢査를 권하고 있다. 肝外 總膽管은 平滑筋이 거의 없고 많은 粘膜炎 彈性組織때문에 擴張된 膽管도 原因만 除去되면 수일內 正常으로 되돌아 온다고 한다¹⁶⁾.

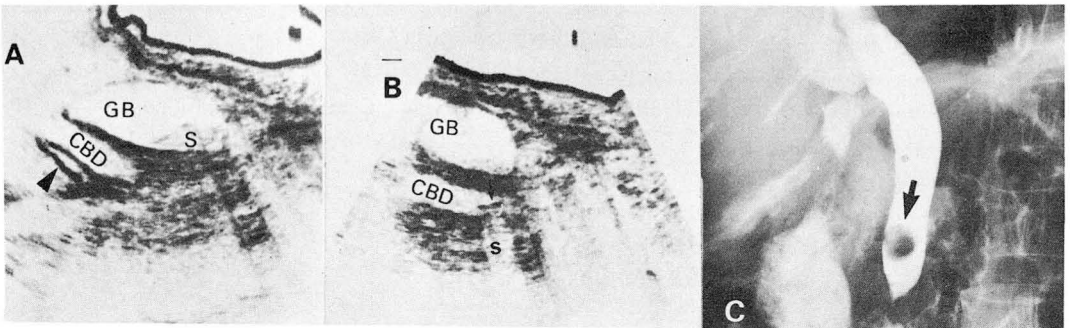


Fig. 4. Distal CBD stone

⟨A⟩ Longitudinal scan in LPO. Markedly dilated CBD, compressed protal vein (arrow head) and enlarged gallbladder with sludge (S).

⟨B⟩ More elevated than A : Dense echo (arrow) within dilated CBD, with shadowing (S).

⟨C⟩ ERCP : CBD stone within dilatated CBD (arrow).

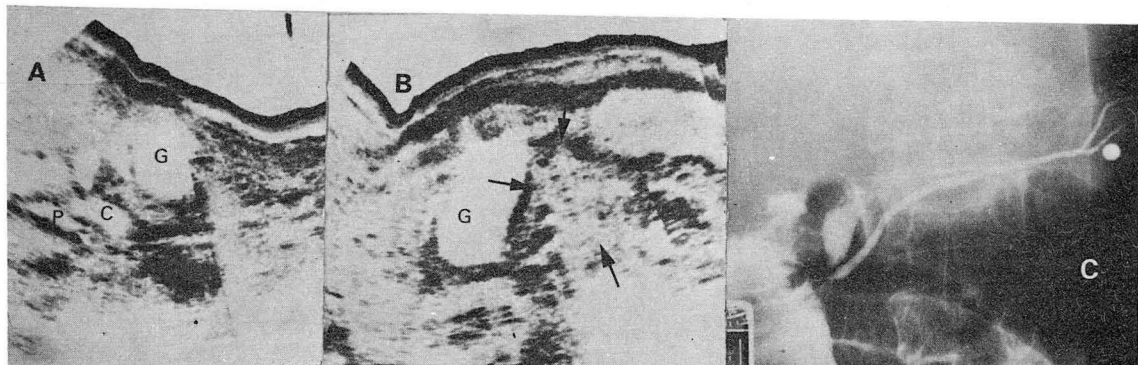


Fig. 5. Pancreatic head cancer

- (A) Longitudinal scan in LPO. Marked dilatation of CBD (C), comparing with portal vein (P).
 (B) Transverse scan solid tumor mass in pancreatic head (arrows). Enlarged gallbladder (G).
 (C) ERCP: Typical double duct sign suggests pancreatic head cancer.

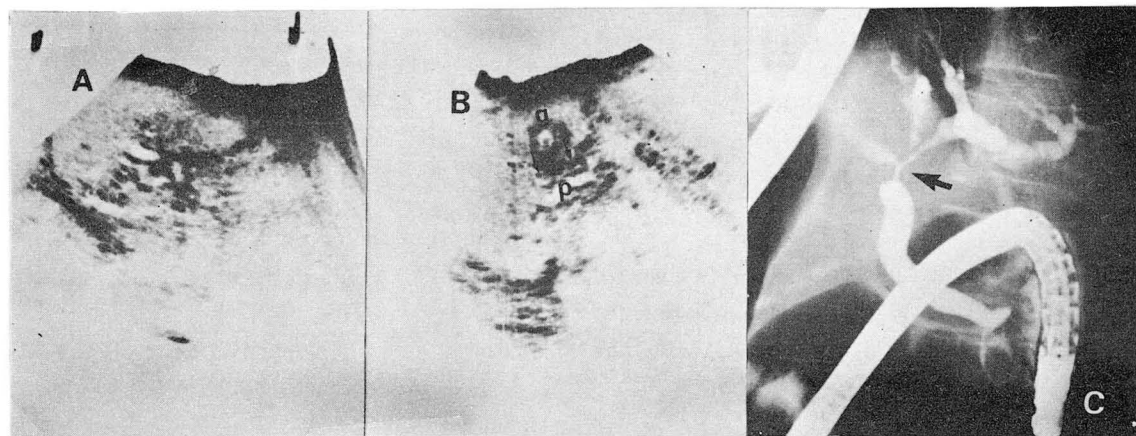


Fig. 6. Biliary cancer in CHD :

- (A) Longitudinal scan : Dilated intrahepatic biliary ducts.
 (B) Longitudinal scan in LPO : Not dilated CBD (arrows), Comparing with portal vein (P), contracted gallbladder (g).
 (C) ERCP : Biliary cancer at trifurcation of CHD (arrow).

더군다나 Weinstein DP et al²⁰⁾은 黄疸없이 胆管의 擴張이 올 수 있으며 이것은 部分的 胆管閉鎖에서는 超音波檢査가 生化學檢査보다 더욱 確信하다고 할 수 있으며 이때는 經皮經肝膽道造影術 및 內視鏡的 逆行性 膽·胰管造影術을 行하여 原因규명을 해야한다고 하였다.

以上 列擧한 報告들을 보건데 著者들의 經驗은 적으나 合當한 意見들이라 할 수 있겠다.

V. 結 論

1980年 2月부터 5月 사이에 서울大學校 醫科大學 放射線學科教室에서 施行한 黄疸患者의 上腹部 超音波所見과 臨床, 기타檢査, 手術 및 病理所見과 比較함으로써 다음과 같은 結果를 얻었다.

- ① 確診된 47例에서 內科的 黄疸 16例, 外科的 黄疸 例로 區分되었으며 外科的 黄疸 2例를 除外한 45

例(96%)에서 內科的및 外科的 黄疸의 鑑別이 可能했다.

② 外科的 黄疸 31例中 閉鎖된 膽管의 正確한 位置를 나타낼 수 있었던 例는 28例(90%)에서 可能했다.

③ 病因學的 診斷이 可能한 率은 外科的 黄疸 31例中 11例(35%)였다.

위와 같은 결과로 보아 黄疸患者의 檢査에 있어서 侵襲性인 檢査를 行하기 前에 安全하고 簡便한 超音波檢査를 우선 行하는 것이 바람직하다 하겠다.

REFERENCES

- Behan M, Kazam E : Sonography of the common bile duct ; Value of the right anterior oblique view. *Am J Roentgenol* 130 : 701-709, Apr 1978
- Conrad MR, Landay MJ, Janes JO : Sonographic "parallel channel sign" of biliary tree enlargement in mild to moderate obstructive jaundice. *Am J Roentgenol* 130 : 279-286, Feb 1978
- Cooperberg PL : High-resolution real time ultrasound in the evaluation of the normal and obstructed biliary tract. *Radiology* 129 : 477-480, Nov 1978
- Cooperberg PL, Li D, Wong P, Cohen MM, Burhenne HJ : Accuracy of common hepatic duct size in the evaluation of extrahepatic biliary obstruction. *Radiology* 135 : 141-144, Apr 1980
- Dewbury KC, Joseph AEA, Hayes S, Murray C : Ultrasound in the evaluation and diagnosis of jaundice. *British J Radiology* 52 : 276-280, 1979
- Goldberg BB : Ultrasonic cholangiography. *Radiology* 118 : 401-404, Feb 1976
- Graham MF, Cooperberg PL, Cohen MM, Burhenne HJ : The size of the normal common hepatic duct following cholecystectomy ; An ultrasonographic study. *Radiology* 135 : 137-139, Apr 1980
- Koenigsberg M, Wiener SN, Walzer A : The accuracy of sonography in the differential diagnosis of obstructive jaundice ; A comparison with cholangiography. *Radiology* 133 : 157-165, Oct 1979
- Lee TG, Henderson SC, Ehrlich R : Ultrasound diagnosis of common bile duct dilatation. *Radiology* 124 : 793-797, Sep 1977
- Laing FC, London LA, Filly RA : Ultrasonographic identification of dilated intrahepatic bile ducts and their differentiation from portal venous structures. *JCU* 6 : 90-94, 1978
- Malini S, Sabel J : Ultrasonography in obstructive jaundice. *Radiology* 123 : 429-433, May 1977
- Neiman HL, Mintzer RA : Accuracy of biliary duct ultrasound ; Comparison with cholangiography. *Am J Roentgenol* 129 : 979-982, Dec 1977
- Reid MH : Visualization of the bile ducts using focused ultrasound. *Radiology* 118 : 155-158, Jan 1976
- Stone LB, Ferrucci JT, Warshaw AL, Witteberg J, Slutsky M : Gray scale ultrasound diagnosis of obstructive biliary disease. *Am J Roentgenol* 125 : 47-50, Sep 1975
- Sample WF, Sarti DA, Goldstein LI, Weiner M, Kadell BM : Gray scale ultrasonography of the jaundiced patient. *Radiology* 128 : 719-725, Sep 1978
- Scheske GA, Cooperberg PL, Cohen MM, Burhenne HJ : Dynamic change in the caliber of the major bile ducts, related to obstruction. *Radiology* 135 : 215-216, Apr 1980
- Taylor KJW, Rosenfield AT : Gray scale ultrasonography in the differential diagnosis of jaundice. *Arch Surg* 112 : 820-825, Jul 1977
- Taylor KJW, Rosenfield AT, Spiro HM : Diagnostic accuracy of gray scale ultrasonography for the jaundiced patient. *Arch Intern Med* 139 : 60-63, Jan 1979
- Weill F, Eisencher A, Zeltner F : Ultrasonic study of the normal and dilated biliary tree. *Radiology* 127 : 221-224, Apr 1978
- Weinstein DP, Weinstein BJ, Brodmerkel GJ : Ultrasonography of biliary tract dilatation without jaundice. *Am J Roentgenol* 132 : 729-734, May 1979
- 朱東雲, 韓萬青 : 새로운 針을 使用한 經皮經肝膽道造影術診斷에 關한 研究. 大韓放射線醫學會誌 12 : 225-266, 1976

22. 金仁元, 李承魯, 韓萬青, 朱東雲: 內視鏡的 逆行性 膽・胰管造影術所見에 關한 研究. 大韓放射線醫學會誌 15:427-433, 1979
23. 金周完, 李寬世, 趙秉濟, 徐廷守: 膽囊의 超音波 撮影에 關한 研究. 大韓放射線醫學會誌 15:505-508 1979
24. 金周完, 徐廷守, 李寬世, 外: 超音波診斷自驗 1018 例에 關한 考察, 大韓放射線醫學會誌 15:493-503, 1979