

급성 및 간헐성 총담관폐쇄에서의 ^{99m}Tc -DISIDA간담도 스캔의 진단적 가치

울산의대 서울중앙병원 핵의학과

문 대 혁·이 명 혜

내 과

김 명 환·이 영 상·민 영 일

= Abstract =

Diagnostic Value of ^{99m}Tc -DISIDA Hepatobiliary Scintigraphy in Patients with Acute or Intermittent Common Bile Duct Obstruction

Dae-Hyuk Moon, M.D. and Myung Hae Lee, M.D.

Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul, Korea

Myung Hwan Kim, M.D., Young Sang Lee, M.D. and Young Il Min, M.D.

Department of Internal Medicine

We examined patients with suspected acute or intermittent biliary obstruction using hepatobiliary scintigraphy, ultrasonography and contrast cholangiography.

Of 16 patients with confirmed common bile duct obstruction, sonography and scintigraphy disagreed in 8(50%). Scintigraphy revealed partial or complete common bile duct obstruction in 13 patients (81.3%) and 6 of them had no evidence of dilated biliary trees. It is concluded that disagreement between sonography and scintigraphy is not rare in patients with acute or intermittent biliary obstruction and hepatobiliary scintigraphy is useful in diagnosing obstruction prior to ductal dilatation.

서 론

담도폐쇄는 넓은 범위의 임상 및 검사 소견을 보이는 경우가 많다. 즉, 해부학적 담도폐쇄를 가진 환자 모두가 황달의 증상을 갖는 것은 아니며 모든 환자에서 담도확장의 소견을 관찰할 수 있는 것도 아니다¹⁻³⁾. 그러므로 간담도의 생리학적인 영상을 얻는 간담도스캔은 해부학적 영상에서 담도확장의 소견을 보이지 않는 담도폐쇄의 진단에 유용하게 쓰일 수 있으며⁴⁻⁷⁾ 특히 비교적 간

기능이 좋고 혈청 bilirubin 치가 10 mg/dl 이하인 초기의 폐쇄성 황달에서 높은 진단능이 보고되고 있다⁸⁾. 최근에는 cholecystokinin이나 sincalide 투여 후 간담도 스캔의 정량분석이나 deconvolution 분석 등을 이용한 연구들이 있어 보다 많은 정보를 얻을 수 있을 것으로 기대되고 있다⁹⁻¹²⁾. 현재까지의 국내보고는 간기능이 간담도 스캔 진단능에 미치는 영향이나 신생아 황달에서의 연구가 있을 뿐 아직 담도폐쇄에서의 간담도 스캔 진단능에 대한 연구는 없다¹³⁻¹⁴⁾. 이에 저자들은 급성 담도폐쇄에서 간담도 스캔의 진단적 가치를 알아보고자 급성

총담관폐쇄가 확진된 환자를 대상으로 간담도 스캔을 분석하고 기타의 간담도 영상법과 비교하여 보았다.

대상 및 방법

1. 대 상

1989년 5월부터 1990년 8월까지 아산재단 서울중앙병원에서 급성 혹은 간헐성 상복부 동통과 황달 등의 증상을 호소하여 급성 또는 간헐성 담도폐쇄를 의심하였던 환자중 증상발현 후 7일 이내에 간담도 스캔과 간초음파 검사를 시행한 환자를 대상으로 하였는데 비교적 장기간의 동통을 수반하지 않는 황달이 있고 이학적 소견과 간기능검사상 명백한 담도폐쇄가 의심되는 환자는 대상에서 제외하였다. 관혈적 간담도 조영술 검사(PTC, ERCP)와 수술로서 총담관폐쇄가 확진된 환자는 16명으로 간담도 스캔과 간초음파 검사의 시행 간격은 모두 3일 이내였다. 환자의 연령은 28세에서 78세 사이였고, 남녀 각각 8명이었으며 총담관폐쇄의 원인은 모두 총담관 결석이었다.

2. 방 법

간담도 스캔의 방법은 all purpose parallel hole collimator를 장착한 Siemens Orbiter camera를 사용하

Table 1. Cholescintigraphic Findings in Patients with Acute or Intermittent Biliary Obstruction

Patterns	Patients
Negative obstruction	1
Ductal dilatation and functional patency	2
Partial obstruction	
1) dilated CBD with delayed B-BT	0
Abnormal ductal time activity dynamics	
2) with ductal dilatation & normal B-BT	3
3) with ductal dilatation & abnormal B-BT	3
4) delayed visualization of dilated CBD and delayed B-BT	0
Complete obstruction	7
Total	16

(B-BT : biliary-to-bowel transit)

Table 2. Clinical and Laboratory Data in 16 Patients with Acute or Intermittent Biliary Obstruction

Age/Sex	Symptom		Bilirubin (mg/dl)	A. P. (IU/ml)	Ultrasonography		Scintigraphy Pattern
	Pain	Jaundice			Dilatation	Stone	
63/F	+	-	1.2	444	+	+	P (3)
78/M	+	+	1.6	611	+	+	C.
62/F	+	-	1.0	829	+	+	P (2)
72/M	+	+	4.1	286	+	+	C.
77/M	+	+	1.5	2532	+	+	N.
28/M	+	+	2.2	565	+	-	P (3)
49/F	+	+	5.4	722	+	-	C.
40/F	-	+	3.5	612	+	-	C.
72/M	+	+	6.9	514	+	-	N.
48/M	+	+	5.6	294	-	+	P (2)
36/M	+	-	1.5	408	-	+	N.
73/F	+	-	1.4	153	-	-	P (2)
37/M	+	+	4.8	422	-	-	C.
38/F	+	+	4.6	368	-	-	P (3)
31/F	+	+	6.9	354	-	-	C.
29/F	+	-	1.2	133	-	-	C.

* Normal data : Bilirubin ; 0.2 - 1.2 mg/dl, Alkaline phosphatase (A. P.) ; 66 - 220 IU/ml

* Hepatobiliary scintigraphy : N ; negative obstruction, P (2) ; partial obstruction pattern 2, P (3) ; partial obstruction pattern 3, C ; complete obstruction.

여 최소한 4시간 이상의 금식후 5 mCi의 ^{99m}Tc-diisopropyl IDA (DISIDA)를 정맥주사한 후 촬영하였다. 10분에 복부전면상을 70만 count 얻은 다음 시간을 고정시켜서 10분, 20분, 30분, 45분, 60분, 90분 영상을 얻었으며 필요한 경우 지연영상이나 측면상을 얻었다. 간담도스캔상 총담관폐쇄의 진단은,

1) 총담관이 1 cm 이상 늘어나 있고 담도-소장 이행 시간(biliary-to-bowel transit time, B-BT)이 1시간 이상인 경우를 Partial obstruction pattern 1,

2) 90분, 120분의 총담관의 시간방사능이 60분에 비하여 같거나 높고, 총담관이 1 cm 이상인 경우를 Partial obstruction pattern 2,

3) 2)의 소견과 B-BT이 60분 이상인 경우를 Partial

obstruction pattern 3,

4) 총담관이 1 cm 이상이고 60분 이후에 보이며 B-BT이 60분 이상인 경우를 Partial obstruction pattern 4,

5) 총담관과 소장의 방사능이 4시간까지 거의 관찰되지 않는 경우를 Complete obstruction으로 하였다^{5,15)} (Table 1).

간초음파상 총담관폐쇄의 진단은 총담관이 7 mm 이상일 때로 하였다.

결 과

총담관폐쇄가 증명된 16명의 주증상은 상복부 동통(15명)과 황달(11명)이었다. 간기능 검사상 bilirubin치의 분포는 1.0~6.9 mg/dl(3.3±2.1 mg/dl)였고 alkaline phosphatase는 153~2532 IU/ml(578±555 IU/ml)였다. 간초음파상 총담관의 확장은 9예(56.3%)였으며 7예(43.8%)에서 총담관 결석을 발견할 수 있었다 (Table 2). 간담도 스캔소견은 정상 1예, 총담관 확장은 있었으나 폐쇄의 소견이 없었던 2예, Partial obst-

Table 3. Imaging Results in Patients with Obstruction

		Sonography	
		Dilatation	Normal
Scintigraphy	Obstruction	7	6
	Negative	2	1

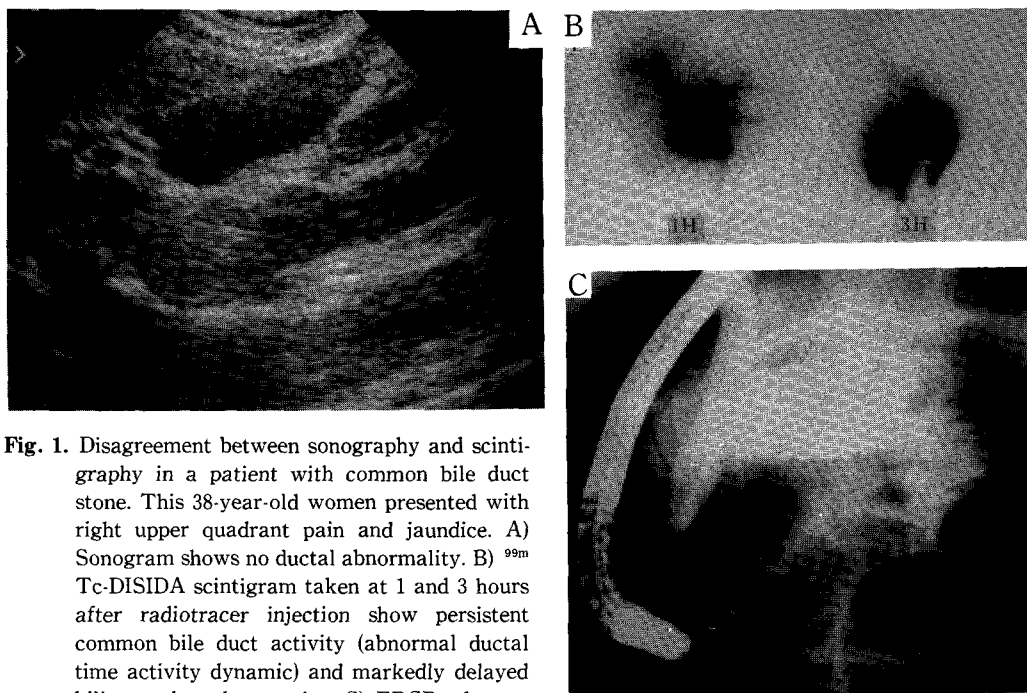


Fig. 1. Disagreement between sonography and scintigraphy in a patient with common bile duct stone. This 38-year-old women presented with right upper quadrant pain and jaundice. A) Sonogram shows no ductal abnormality. B) ^{99m}Tc-DISIDA scintigram taken at 1 and 3 hours after radiotracer injection show persistent common bile duct activity (abnormal ductal time activity dynamic) and markedly delayed biliary-to-bowel transit. C) ERCP demonstrates multiple stones in proximal and distal CBD.

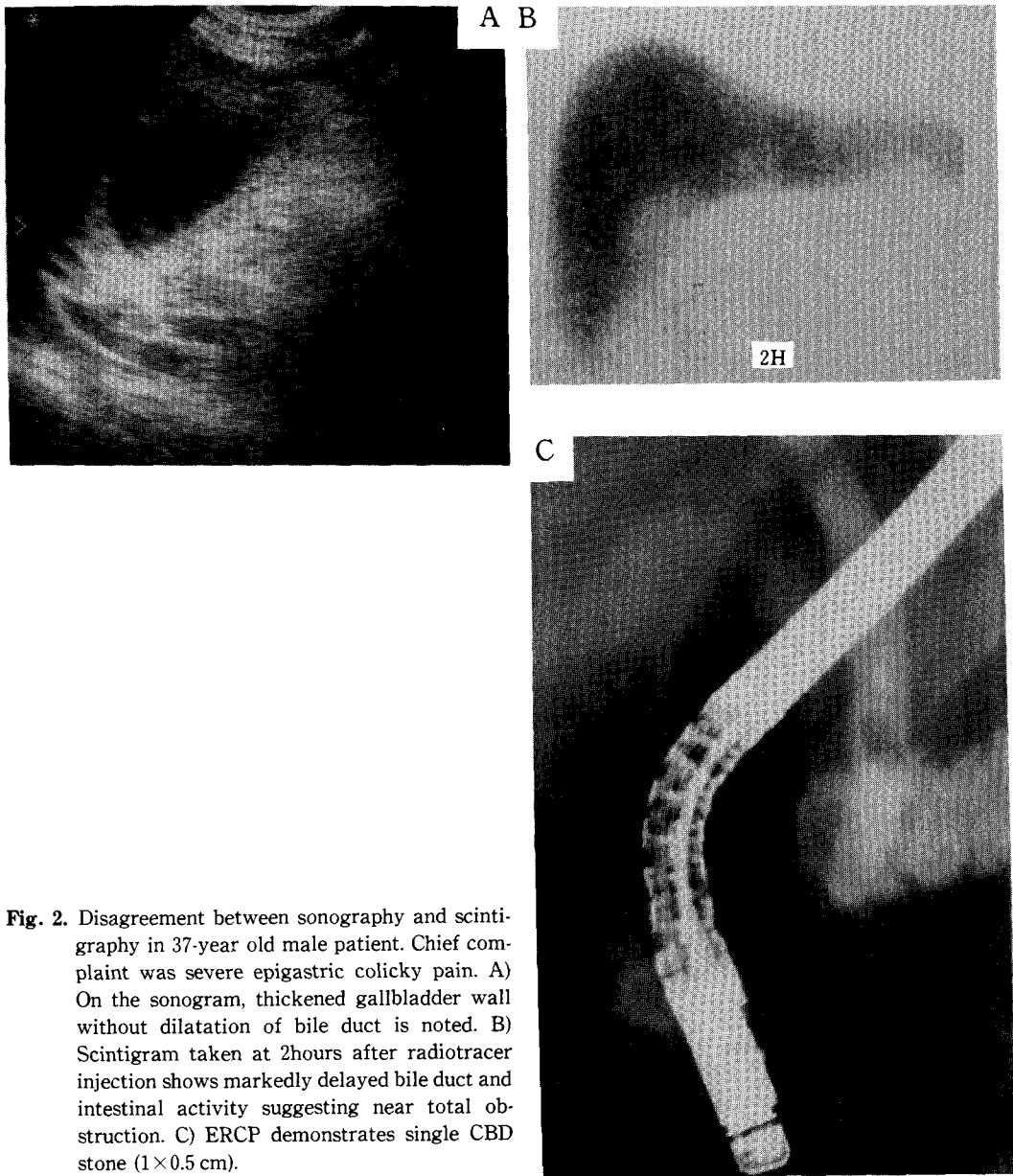


Fig. 2. Disagreement between sonography and scintigraphy in 37-year old male patient. Chief complaint was severe epigastric colicky pain. A) On the sonogram, thickened gallbladder wall without dilatation of bile duct is noted. B) Scintigram taken at 2hours after radiotracer injection shows markedly delayed bile duct and intestinal activity suggesting near total obstruction. C) ERCP demonstrates single CBD stone (1×0.5 cm).

ruction pattern (2) 3예, Partial obstruction pattern (3) 3예, Complete obstruction 7예로서 간담도 스캔의 예민도는 81.3%였다(Table 1, 3). 간담도 스캔과 간초음파소견 모두 총담관 폐쇄의 소견을 보인 예는 7예(43.8%)였으며, 1예에서는 모두 총담관 폐쇄의 소견은 보이지 않았으나, 초음파상 총담관 결석이 의심되었다. 간담도 스캔상 총담관폐쇄의 소견을 보였으나 초음파소

견에서 총담관의 이상을 발견할 수 없었던 예는 6예였으며(Fig. 1, 2), 그 반대의 경우는 2예였다.

고 안

최근 간담도 스캔의 진단능에 대한 보다 좋은 결과가 보고되고 있는데 이는 혈청 bilirubin치가 그다지 높지

않은 질병의 초기에 간담도 스캔이 보다 많이 시행되는 경향과 유관한 것으로 생각되고 있다. 즉 1983년 이전의 여러 보고에서는 대상환자의 평균 bilirubin치가 13 mg/dl이고 간담도 스캔의 예민도가 58%로 초음파검사의 84%에 비하여 낮았으나, 임상들이 점차 정상 간기능의 중요성을 인식하면서 보다 초기에 간담도 스캔을 시행함에 따라 1984년 이후의 보고에서는 평균 bilirubin치가 5.8 mg/dl, 예민도가 95%로 초음파의 62%보다 좋은 결과를 보이고 있다⁷⁻⁸⁾. 이것은 간기능이 정상일 경우 ^{99m}Tc-IDA의 담도내 방사능이 높아서 양질의 영상을 얻을 수 있기 때문이고 담도폐쇄가 황달이나 혈청 bilirubin치의 이상 없이 관찰되는 경우가 있음¹⁶⁻¹⁸⁾, 또한 담도폐쇄가 항상 담관의 확장을 일으키는 것은 아니기 때문이다^{2,19,20)}.

담도확장의 정도는 환자에 따라 매우 다르지만 대략 폐쇄의 기간, 폐쇄의 정도 그리고 폐쇄의 원인과 직접적인 관련을 가진다고 생각되고 있다^{21,22)}. 그러므로 황달의 감별진단에서 우선적으로 널리 시행되는 간담도 초음파 검사의 예민도가 보고자에 따라 68~99%로 비교적 넓은 범위를 보이는 것은 이러한 이유로 설명이 될 수 있다²³⁻²⁶⁾. 악성종양으로 인한 심한 폐쇄성 황달을 보이는 환자는 총담관 결석으로 급성동통과 경미한 간기능 검사 이상을 보이는 환자에 비하여 더 심한 담도확장을 보이기 때문에 췌장암등의 악성종양에 의한 폐쇄성황달에 비중을 둔 앞서 대부분의 연구에서 초음파 검사가 담도확장의 진단에 있어 매우 높은 예민도를 보이는 것은 당연하다고 할 수 있다.

본 연구는 상기 언급한 이유로 해부학적인 담도확장의 소견이 보이지 않을 것으로 예상되는 급성 담도폐쇄 환자를 대상으로 하여 간담도의 생리학적인 기능을 관찰할 수 있는 간담도 스캔의 진단능을 연구하였다. 대상 환자는 모두 검사전 1주일 이내에 발생한 상복부 동통이나 황달을 주소로 내원하여 총담관 폐쇄로 확진된 환자들이었다. Weissmann등¹⁵⁾의 20예중 14명, Zeman등⁵⁾ 125예중 29예와 같이 본 연구에서도 16예중 8예가 초음파검사와 간담도 스캔의 결과가 일치하지 않았으며, 간담도 스캔상 13예의 환자에서 총담관 폐쇄의 소견을 보인 반면 9예에서만 총담관확장의 소견이 있었다.

본 연구에서는 총담관폐쇄가 없었던 환자가 포함되지 않아서 특이도를 구하지 못한 점과 대상환자 모두가 총담관 결석인 점을 감안하더라도 이같은 결과는 급성담도

폐쇄를 의심하는 환자군에서 초음파 검사와 간담도 스캔이 일치하지 않을 수 있음을 보여주고 관혈적 검사에 앞서 선별검사로서의 간담도스캔의 유용성을 시사하는 것이라 할 수 있겠다.

가음성을 보인 3예는 모두 B-BT 이 1시간이내로 정상이었으나 2예에서는 담도확장의 소견이 있었고 나머지 1예는 총담관의 시간방사능이 60분에 가장 높았으나 90분, 120분에 점차 감소하여 Partial obstruction pattern 2로 분류할 수 없는 환자였다. Krishnamurthy 등은^{7,27)} cholecystokinin이나 fatty meal에 의한 총담관 시간 방사능곡선의 정량분석을 통하여 해부학적 병변에 의한 폐쇄와 기능적인 폐쇄를 감별할 것을 권하였는데, 이같이 총담관의 정체를 보이는 환자가 앞으로 정량적 간담도 스캔(quantitative hepatobiliary scintigraphy)의 한 응용분야가 되어 보다 세분화된 진단을 내릴 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Greenwald RA, Pereiras R Jr, Morris SJ, Schiff ER: *Jaundice, choledocholithiasis and a nondilated common duct. JAMA 240:1983-1984, 1978*
- 2) Beinart C, Efremdis S, Cohen B, Mitty HA: *Obstruction without dilation. Importance in evaluating jaundice. JAMA 245:353-356, 1981*
- 3) Floyd JL, Collins TL: *Discordance of sonography and cholescintigraphy in acute biliary obstruction. AJR 140:501-502, 1983*
- 4) Rosenthal L: *Cholescintigraphy in the presence of jaundice utilizing Tc-IDA. Semin Nucl Med 12: 53-63, 1982*
- 5) Zeman RK, Lee C, Jaffe MH, Burrell MJ: *Hepatobiliary scintigraphy and sonography in early biliary obstruction. Radiology 153:793-798, 1984*
- 6) Lecklitner ML, Austin AR, Benedetto AR, Growcock GW: *Positive predictive value of cholescintigraphy in common bile duct obstruction. J Nucl Med 27:1403-1406, 1986*
- 7) Krishnamurthy GT, Turner FE: *Pharmacokinetics and clinical application of technetium-99m labeled hepatobiliary agents. Semin Nucl Med 20:130-149, 1990*
- 8) Krishnamurthy S, Krishnamurthy GT: *Technetium 99m-iminodiacetic acid organic anions: Review of*

- biokinetics and clinical application in hepatology. Hepatology* 9:139-153, 1989
- 9) Millarton GM, Allan A, Hilditch T, Murray WR: *Quantitative ^{99m}Tc-DISIDA scanning and endoscopic biliary manometry in sphincter of Oddi dysfunction. Gut* 29:1397-1401, 1988
 - 10) Kloiber R, AuCoin R, Hershfield NB, Logan K, Molnar CP, Blair KM, Shaffer EA: *Biliary obstruction after cholecystectomy: Diagnosis with quantitative cholescintigraphy. Radiology* 169:643-647, 1988
 - 11) Drane WE, Johnson DA: *Sincalide-augmented quantitative hepatobiliary scintigraphy (QHBS): Definition of normal parameters and preliminary relationship between QHBS and sphincter of Oddi(SO) manometry in patients suspected of having SO dysfunction. J Nucl Med* 31:1462-1468, 1990
 - 12) Brown PH, Juni JE, Lieberman DA, Krishnamurthy GT: *Hepatocyte versus biliary disease: A distinction by deconvolutional analysis of Tc-99m IDA time activity curves. J Nucl Med* 29:623-630, 1988
 - 13) 김춘열, 이명희, 박용휘 : 몇가지 간담도질환에서 간 기능에 따른 Tc-99m EHIDA의 담도영상능. 대한핵의학회잡지 16:71-80, 1982
 - 14) 박난재, 권인순, 박정식, 이명철, 조보연, 고창순 : 신생아황달에서 ^{99m}Tc-HIDA스캔의 임상적 의의. 대한핵의학회잡지 17:71-78, 1983
 - 15) Weissmann HS, Gliedman ML, Wilk PJ, Sugarman LA, Badia J, Guglielmo K, Freeman LM: *Evaluation of the postoperative patient with ^{99m}Tc-IDA cholescintigraphy. Semin Nucl Med* 12:27-52, 1982
 - 16) Zeman R, Taylor KJW, Burrell MI, Gold J: *Ultrasound demonstration of anicteric dilatation of the biliary tree. Radiology* 134:689-692, 1980
 - 17) Weinstein DP, Weinstein BJ, Brodmerkel GJ: *Ultrasonography of biliary tract dilatation without jaundice. AJR* 132:729-734, 1979
 - 18) Weinstein BJ, Weinstein DP: *Biliary tract dilatation in the nonjaundiced patient. AJR* 134:899-906, 1980
 - 19) Muhletar CA, Gerlock AJ Jr, Fleischer AC, James AE Jr: *Diagnosis of obstructive jaundice with non-dilated bile ducts. AJR* 134:1149-1152, 1980
 - 20) Thomas JL, Zornoza J: *Obstructive jaundice in the absence of sonographic biliary dilatation. Gastrointest Radiol* 5:357-360, 1980
 - 21) Lapis JL, Orlando RC, Mittel Staedt CA, Staab EV: *Ultrasonography in the diagnosis of obstructive jaundice. Ann Intern Med* 89:61-63, 1979
 - 22) Klingensmith WC III, Kuni CC, Fritzberg AR: *Cholescintigraphy in extrahepatic biliary obstruction. AJR* 139:65-70, 1982
 - 23) Taylor KJW, Rosenfield AT, Spiro HM: *Diagnostic accuracy of gray scale ultrasonography for the jaundiced patient. A report of 275 cases. Arch Intern Med* 139:60-63, 1979
 - 24) Haubek A, Pedersen JH, Burcharth F, Gammelgaard J, Hancke S, Willumsen L: *Dynamic sonography in the evaluation of jaundice. AJR* 136:1071-1074, 1981
 - 25) Gold RP, Casarella WJ, Stern G, Seaman WB: *Transhepatic cholangiography: The radiological method of choice in suspected obstructive jaundice. Radiology* 133:39-44, 1979
 - 26) 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, 1979
 - 27) Krishnamurthy GT, Bobba VR, McConnel D, Turner F, Mesgarzadeh M, Kingston E: *Quantitative biliary dynamics: Introduction of a new noninvasive scintigraphic technique. J Nucl Med* 24:217-223, 1983