

# 급성담낭염에서 담낭신티그라피의 임상적 이용

대구 가톨릭대학 의학부 진단방사선과학교실

서 광 휘·정 혜 경·김 명 곤  
정 덕 수·성 낙 관·김 옥 동

= Abstract =

## Clinical Use of Cholescintigraphy in Acute Cholecystitis: A Comparative Study with Ultrasonography

Kwang Hee Seo, M.D., Hye Kyeong Chung, M.D., Myeong Gon Kim, M.D.  
Duck Soo Chung, M.D., Nak Kwan Sung, M.D. and Ok Dong Kim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, School Of Medicine, Taegu Catholic University, Taegu, Korea

Retrospective analysis of cholescintigraphy and ultrasonography was done in 76 patients with clinically suspected acute cholecystitis to assess the relative value of the two modalities. Excluding the patients with obstructive jaundice, the overall results of cholescintigraphy(sensitivity 100%, specificity 95%, false positive rate 5%, false negative rate 0%, accuracy 97%) are nearly identical with or rather superior to those of the ultrasonography(sensitivity 94%, specificity 100%, false positive rate 0%, false negative rate 5%, accuracy 97%). We recommend the cholescintigraphy as the initial modality in patients with clinically suspected acute cholecystitis, and ultrasonography can be used in jaundiced patients to exclude the possibility of the false positive of cholescintigraphy.

**Key Words:** Clinical, Cholescintigraphy, Cholecystitis

### 서 론

급성담낭염을 포함한 담관질환은 유병률이 높을 뿐 아니라 급성담낭염 환자의 경우 내과적인 치료만으로는 치사율이 높기 때문에 조기 담낭절제술이 급성담낭염의 일반적인 치료방법이다<sup>1-5)</sup>. 따라서 급성담낭염이 의심되는 환자에서 신속하고 정확한 진단을 하는 것은 매우 중요하다.

그러나 급성담낭염의 임상적진단이 항상 간단하지만은 않다. 급성담낭염이 임상적으로 췌장염, 맹장염, 소화성 궤양, 요로결석, 간염, 허혈성 장질환, 그리고 바이러스성 위장염 등과 유사한 소견을 보일 수 있고 역시

원인미상의 상복부 통증으로 나타나기도 하므로 진단에 어려움을 겪는다<sup>6-7)</sup>. 담낭신티그라피와 초음파검사는 모두 급성담낭염의 적시진단과 신속한 수술을 하는데 유용하나 급성담낭염이 의심되는 환자에서 두 검사 중 하나를 선택하는 데에는 논쟁의 여지가 있다.

구미에서는 급성담낭염 환자의 경우 담낭신티그라피의 이용도가 높은 편이나 우리나라 대부분의 병원에서는 담석을 볼 수 있다는 점에서 임상자들은 초음파검사를 선호하며 따라서 담낭신티그라피의 이용도는 낮은 현실이다.

이에 저자들은 급성담낭염의 진단에 초기검사로 담낭신티그라피를 이용하는 것일 타당한지를 조사하여 담낭신티그라피의 임상적 이용도를 높이고자 급성담낭염이

의심되는 환자에서 초음파검사와 담낭신티그라피의 진단성적을 비교분석하여 보고한다.

DISIDA 173 MBq (5 mCi) 정맥주사후 양와위에서 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60분에 영상을 얻었고 필요시

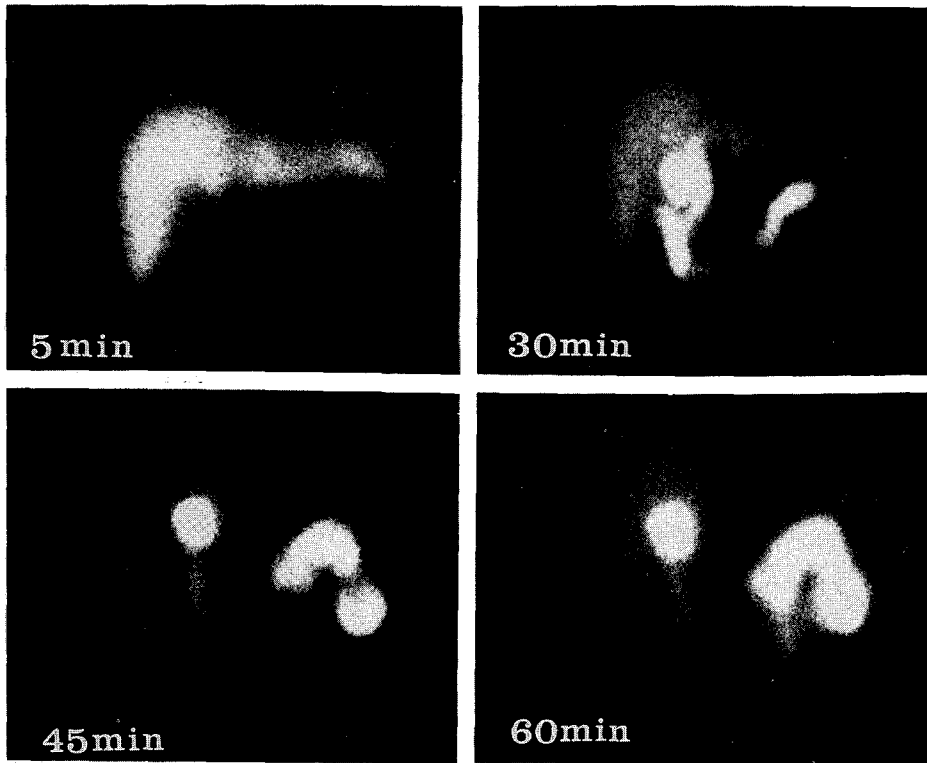
**대상 및 방법**

1991년 6월부터 1992년 11월까지 대구가톨릭대학병원에서 급성담낭염이 의심되어 담낭신티그라피와 초음파검사를 동시에 실시한 76예의 환자를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 이중 35예는 수술과 병리학적으로 급성담낭염으로 확진되었고 나머지 41예는 수술 또는 임상적경과로 급성담낭염이 아닌 것으로 밝혀졌다(Table 1). 급성담낭염 환자의 연령분포는 34세에서 73세까지 다양하였으며 성별은 여자가 23예(66%), 남자가 12예(34%)이었다. 두 검사가 시행된 시간 간격은 24시간을 넘지않았고 적어도 6시간 금식하였다.

담낭신티그라피는 표준조준기를 사용하는 G.E.사의 maxicamera 400 T star system을 사용하였으며 <sup>99m</sup>Tc-

**Table 1. Patients without Acute Cholecystitis**

Unknown	14
Chronic cholecystitis	14
Gastritis	2
Hepatitis	2
Pancreatic head cancer	1
Sepsis	1
Pneumonitis	1
Peptic ulcer disease	1
Urinary tract infection	1
Ureterolithiasis	1
Viral gastroenteritis	1
Appendicitis	1
Cholangiocarcinoma	1
<b>Total</b>	<b>41</b>



**Fig. 1.** Negative scan with prompt visualization of gallbladder activity. Common bile duct, gallbladder and small intestine activity was visualized at 30 minutes. Radioactivity of gallbladder was prominent at 60 minutes.

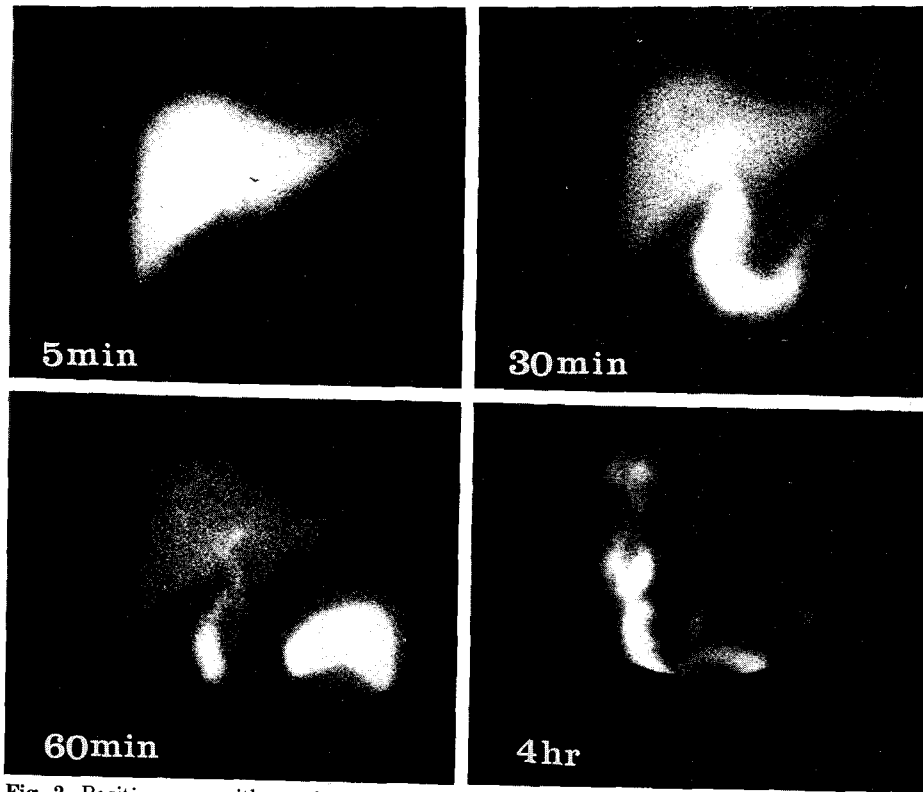


Fig. 2. Positive scan without visualization of gallbladder activity. Common bile duct and small intestine activity was visualized at 30 minutes, but Radioactivity of gallbladder was not visualized until 4 hours.

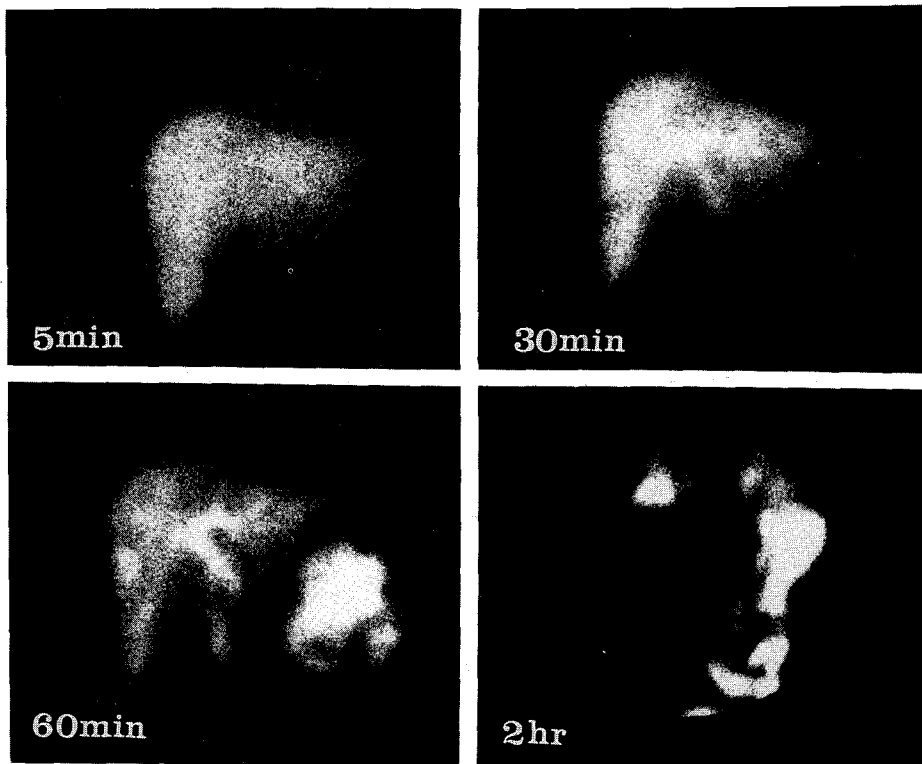
4시간까지 지연영상과 사위방향촬영을 하였다. 담낭, 총담관 그리고 소장의 활동도가 1시간내에 보일 경우 음성소견으로 판정하였다(Fig. 1). 그리고 1시간이내에 총담관과 소장의 활동도는 보이나 담낭의 활동도가 보이지 않은 경우는 4시간까지 지연영상을 얻어 여기서도 담낭의 활동도가 보이지 않으면 양성소견(acute cholecystitis)으로(Fig. 2), 보이면 음성소견으로 판정하였다(Fig. 3).

초음파검사는 G.E.사의 RT 3600 초음파 기기를 사용하여 real-time 영상을 얻었고 트랜스듀서는 3.5 MHz 를 사용하였다. 초음파검사상 담석이 있으면서 담낭벽이 4 mm 이상으로 비후되어 있거나, 담낭의 전후지름이 4 cm 이상으로 팽배되어 있거나, 또는 저에코 테징후(halo) 소견이 있으면 급성담낭염으로 판정하였다(Fig. 4).

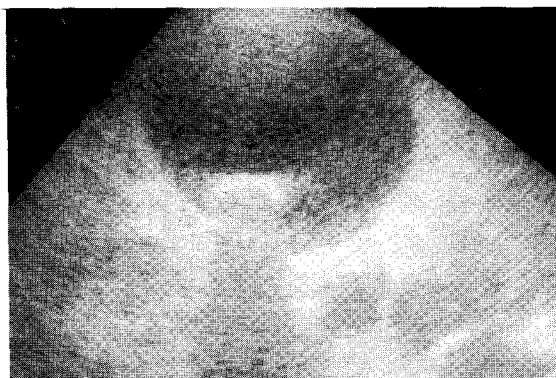
## 결 과

급성담낭염으로 확진된 35예의 경우 담낭신티그라피에서 모두 급성담낭염(sensitivity 100%)으로 판정되었으나 초음파검사에서는 33예에서 급성담낭염(sensitivity 94%)으로 판정되었는데 위음성으로 판정된 2예 중 1예는 담낭관(cystic duct)결석을 초음파검사상 발견하지 못하였고 다른 1예는 비결석 급성담낭염(acalculous acute cholecystitis)이었다. 35예의 급성담낭염 중에는 합병증을 동반한 담낭농양 2예와 괴저성 담낭염 1예가 포함되어 있었는데 이들은 모두 초음파검사와 담낭신티그라피에서 비정상 소견을 보였다.

급성담낭염이 아닌 것으로 판명된 41예 중 담낭신티그라피상 4예에서 담낭이 보이지 않았는데(specificity 90%), 이는 만성담낭염이 2예, 담관암이 1예, 췌장두부암이 1예이었다. 초음파검사에서는 위양성으로 나온



**Fig. 3.** Negative scan with delayed visualization of gallbladder activity. Common bile duct and small intestine activity was visualized. Radioactivity of gallbladder was not visualized at 60 minutes but well visualized at 2 hours.



**Fig. 4.** Ultrasonogram of acute cholecystitis. There is a large stone in the dependent portion of distended gallbladder lumen, and the wall of gallbladder is somewhat thickened.

예는 없었다 (specificity 100%).

전체 76예중 49예에서 담낭질환이 있었는데 초음파검사로는 47예 (94%)에서 정확히 진단되었으나 2예에서는

정상으로 판정되었다. 담석은 급성담낭염 35예 중 33예 (94%)에서, 만성담낭염 14예 (100%) 모두에서 초음파검사로 발견되었고, 수술결과 비결석 급성담낭염 1예를 제외한 48예 (98%)에서 담석이 확인되었다. 담낭신티그라피와 초음파검사에서의 위양성율은 각각 10%, 0%이었고 위음성율은 0%, 5%, 정확도는 95%, 97%이었다. 급성담낭염이 의심되는 환자에서 두 가지 검사결과와의 성적은 Table 2, 3과 같다.

### 고 찰

급성담낭염은 조기의 담낭절제술이 바람직한 치료방법이기 때문에 조기진단이 매우 중요하다. 그러나 임상양상이 급성담낭염과 비슷한 질환들이 많을 뿐 아니라 급성담낭염의 많은 경우에서 비특이성 발현도 흔히 있기 때문에 조기 진단이 어려운 경우가 많다<sup>1,5,8)</sup>.

예전에는 임상 및 실험적검사 결과에 기초를 두어 진

Table 2. Results of Imaging Modalities

(n=76)

	Cholescintigraphy		Ultrasonography	
Acute Cholecystitis (35)	35 (TP)	0 (FN)	33 (TP)	2 (FN)
No Acute Cholecystitis (41)	4 (FP)	37 (TN)	0 (FP)	41 (TN)

TP = true positive, FN = false negative, FP = false positive, TN = true negative

Table 3. Data Analysis of Imaging Modalities

	Cholescintigraphy		Ultrasonography
	All Patients (76)	Patients Excluding obstructive jaundice (74)	
Sensitivity	100%	100%	94%
Specificity	90%	95%	100%
Accuracy	95%	97%	97%

단한 관계로 16~20%에 달하는 오진율이 발생하였고 이러한 오진율을 줄이기 위한 여러 영상기법들이 꾸준히 개발되어 임상에 이용되어 왔다<sup>9,10</sup>. 경정맥 담낭조영술은 담관 폐쇄에 비교적 예민한 검사이지만 40%에 달하는 불확실한 진단율과 부작용 등으로 현재는 거의 임상에 쓰여지지 않고 있다<sup>10~12</sup>.

급성담낭염의 진단에 신티그래피와 초음파검사의 가치에 대해 지금까지 많은 논문이 발표되었으나<sup>2,7,8,10,13~17</sup>, 보고자에 따라 그 우월성이 달라 진단검사의 선택에는 논쟁의 여지가 있다. 이는 담낭표본에서 급성변화 유무를 결정하는 별리학적 다른 판정기준의 적용, 다른 환자집단, 그리고 자료를 계산할 때 다양한 비 진단적인 검사방법 등에 의한 감수성과 특이성때문으로 생각된다. 양자 모두 급성담낭염의 적시진단에 우수하므로 임상에서는 그들 자신의 임상적 여건에 따라 가장 효율적인 검사방법을 선택하는 것이 중요하다. 그러나 많은 경우에 있어서 급성담낭염을 진단하기 위해 양검사를 모두 시행하는 경향이 있는데 이는 시간과 노력 그리고 경제적인 낭비이다.

임상적으로 급성담낭염이 의심되는 환자에서 초기검사로 초음파검사를 시행하는 주 이점은 담낭벽리 특히 담석을 직접 영상화할 수 있으며 신속, 정확하고, 또한 안전하게 시행할 수 있다는 점이다. 그러나 담석의 존재만으로 급성담낭염을 진단할 수는 없다. 담석을 가진 55세 이상 남자의 10%, 여자의 20%에서 담석의 존재는 단지 급성담낭염의 가장 좋은 추론적 증거일 뿐이

다<sup>10,18</sup>. 또 담낭염이 아닌 다른 원인의 급성상복부 통증과 담낭결석이 동시에 있을 경우에는 위양성을 초래할 수 있으므로 급성담낭염으로 진단하는 데는 다른 특별한 보조조건이 필요하다. 즉 담낭벽의 비후, 담낭의 팽배, 저에코의 테징후등의 소견들이 그것이다. 본 조사에서는 담낭벽의 비후가 25예(71%)로 가장 많았고 담낭의 팽배가 21예(60%)로 그 다음 순이었다. 그러나 초음파검사는 담낭의 기능이나 담낭관의 폐쇄유무에 대한 정보를 주지 못하는 단점이 있다.

1970년대 말에서 1980년대 초 IDA제제의 사용으로 급성담낭염이 의심되는 환자의 진단에 임상적으로 담낭신티그래피가 광범위하게 사용되기 시작하여 현재 담낭신티그래피는 급성담낭염의 진단에 가장 좋은 검사로 추천되고 있다<sup>19</sup>. 담낭신티그래피의 가장 중요한 장점은 급성담낭염과 급성담낭염이 아닌 질환을 비교적 정확하게 감별할 수 있다는 점이다. 따라서 정상 담낭신티그래피 소견은 급성담낭염이 아닌 다른 원인에 대해 조사할 수 있게 한다. 총담관과 소장의 활동도가 보이나 담낭이 보이지 않으면 명확한 비정상 소견으로 담낭관폐쇄를 의미하며 이는 급성담낭염을 진단할 수 있는 중요한 근거가 되므로 이러한 점이 초음파검사보다 담낭신티그래피가 우수한 점이다. 그러나 본 조사에서 보면 급성담낭염 35예 모두가 담낭신티그래피에서 담낭관폐쇄에 의한 비정상소견으로 판정되었으나(sensitivity 100%) 급성담낭염이 아닌 4예에서도 비정상 소견을 보였다(false positive rate 10%). 따라서 초음파검사 보다 담낭신티

그라피가 위양성율이 높다는 단점도 있다. 그러나 초음파검사에서도 요구되는 담낭결석과 담낭팽대, 담낭벽 비후, 저에코 테징후 같은 특별한 보조소견의 필요성이 적은 점이 담낭신티그라피의 또다른 장점이다. 그렇지만 급성담낭염의 주요원인인 결석(95%)을 보여주지 못하는 단점으로 인해 담낭신티그라피상 담낭이 보이지 않는 소견보다 초음파검사로 담낭결석을 보는 것을 더 좋아하는 많은 외과의에 의해 임상에서 담낭신티그라피의 이용도는 낮은 실정이다<sup>2)</sup>.

본 연구에서 보면 담낭신티그라피의 성적이 특이도, 위양성율, 정확도에 있어서 초음파보다 다소 떨어져 보이지만 폐쇄성황달환자 2예를 제외하면 감수성의 변화 없이(100%) 특이도와 정확도가 높아지고(95%, 97%), 위양성율도 감소(5%)하게 되어 전반적인 성적이 초음파보다 높게 나타난다. 따라서 급성담낭염이 의심되는 비황달성 환자에서는 담낭신티그라피가 초기검사로 실시되어야 할 것이다. 그러나 담낭신티그라피는 총담관폐쇄를 가진 황달환자에서는 담관과 담낭이 보이지 않으므로 유용성이 떨어진다.

초음파검사는 폐쇄성, 비폐쇄성황달을 감별하는데 매우 효과적이고 담낭신티그라피로 얻을 수 없는 담관의 크기를 정확하게 측정할 수 있고 총담관결석과 췌장종괴 등 황달의 원인병변을 식별할 수 있는 장점이 있다<sup>2,20)</sup>. 본 조사의 경우에서도 2예(췌장두부암 1예, 담관암 1예)에서 황달이 있고 담낭신티그라피상 위양성으로 나온 예에서 초음파검사로 폐쇄성 황달이 있음을 알 수 있었고 원인 병변도 식별할 수 있었다.

## 결 론

급성담낭염이 의심되는 환자에서 진단적검사로 먼저 담낭신티그라피를 이용하는 것이 좋으며 담낭이 보일 때에는 정상소견으로 급성담낭염을 배제할 수 있다. 그리고 담낭이 보이지 않은 비황달성 환자의 경우에는 거의 대부분 급성담낭염으로 판정할 수 있고 황달이 동반되어 있는 경우는 위양성의 가능성을 배제하기 위해 초음파검사를 다음단계로 이용하는 것이 좋은 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1) Van der Linden W, Sunzel H: *Early versus delayed*

*operation for acute cholecystitis. Am J Surg 120:7-13, 1970*

2) Philip WR, Patrick MC, James MH, et al: *Prospective evaluation of <sup>99m</sup>Tc-IDA cholescintigraphy and gray-scale ultrasound in the diagnosis of acute cholecystitis. Radiology 144:369-371, 1982*

3) Szlabick RE, Calto JA, Fink-Bennet D, Ventura V: *Hepatobiliary scanning in the diagnosis of acute cholecystitis. Arch Surg 115:540-544, 1980*

4) Suarez CA, Block F, Bernstein D, et al: *The role of HIDS/PIPIDA scanning in diagnosing cystic duct obstruction. Ann Surg 191: 391-396, 1980*

5) Matthew AM, William HM, John RM: *Hepatobiliary scanning with <sup>99m</sup>Tc-PIPIDA in acute cholecystitis. Radiology 142:193-197, 1982*

6) Freitas JE, Gulati RM: *Rapid evaluation of acute abdominal pain by the hepatobiliary scanning. JAMA 244:1585-1587, 1980*

7) Barry IS, John EF, Robert LB, et al: *A comparison of radionuclide hepatobiliary imaging and real-time ultrasound for the detection of acute cholecystitis. Radiology 147:207-210, 1983*

8) William PS, Laurence AM, Thomas GR, James VR, Philip G: *Evaluation of acute right upper quadrant pain: Sonography and <sup>99m</sup>Tc-PIPIDA cholescintigraphy. AJR 139:61-64, 1982*

9) Halasz NA: *Counterfeit cholecystitis: A common diagnostic dilemma. Am J Surg 130:189-192, 1975*

10) Robert KZ, Morton IB, C Elton C, Vicente C: *Diagnostic utility of cholescintigraphy and ultrasonography in acute cholecystitis. Am J Surg 141:446-451, 1981*

11) Johnson HC, MacLaren JR, Weens HS: *Intravenous cholangiography in the differential diagnosis. Radiology 74:790-797, 1960*

12) Harrington OB, Beall AC, Noon G, DeBaKey ME: *Intravenous cholangiography in acute cholecystitis. Arch Surg 88:585-589, 1964*

13) Nancy JW, J, Micheal U, Jack LF: *Cholecystitis: Prospective evaluation of sonography and <sup>99m</sup>Tc-HIDA cholescintigraphy. AJR 137:973-978, 1981*

14) 이정균, 채권목, 김창권: 담낭염 및 담석증 진단에 있어서 초음파 검사와 간 담도 스캔의 의미: 대한소화기 병학회지 20(3):11, 1981

15) 박난재, 안일민, 장연복, 홍기석, 윤용범, 조보연, 고창순: 담낭염 환자에서의 Tc-<sup>99m</sup>-HIDA Scan의 진단적 의미 대한핵의학회지 15(2):11, 1981

16) 서진석, 정태섭, 이종두, 김기황, 유형식, 박창윤:

- Tc-<sup>99m</sup>-HIDA*를 이용한 간, 담도계 질환의 임상적 연구. 대한방사선의학회지 18(1):139, 1982
- 17) 조 몽, 서영도, 심원보, 박형구, 김동수, 유방현 : *Tc-<sup>99m</sup>-DISIDA Scintigraphy*에 의한 간담도 질환의 진단에 관한 연구. 대한내과학회지 28(4):483, 1985
- 18) Friedman DK, Kannel WB, Dawber TR: *Epidemiology of gallbladder disease: Observation in Framingham study. J Chronic Dis 273-292, 1966*
- 19) Anold CF: *Goldens diagnostic radiology: Radiology of liver, biliary tract, pancreas and spleen, Baltimore. Williams & Wilkins, 1987, pp 410-423*
- 20) Stone LB, Ferrucci JT, Warshaw AL, wittenberg J, Slutsky M: *Gray scale ultrasound diagnosis of obstructive billiary disease. AJR 125:47-50, 1975*