

간동맥 색전술후 담낭변화에 관한 초음파소견

경북대학교 의과대학 방사선과학교실

김 태 헌 · 김 용 주 · 강 덕 식

— Abstract —

Ultrasonographic Evaluation of the Gallbladder after Transcatheter Arterial Embolization

Tae Hun Kim, M.D., Yong Joo Kim, M.D., and Duk Sik Kang, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Kyungpook National University

Currently transcatheter arterial embolization (TAE) is widely used in Korea as a palliative treatment in patients with inoperable hepatocellular carcinoma. Embolization of cystic artery is frequently unavoidable in TAE but the effect on gallbladder, its significance and sonographic findings have not yet been fully ascertained.

We analyzed 29 cases of gallbladder in post TAE state by means of sonographic evaluation.

The results were as follows.

1. Initial change was observed on the 1st day of TAE.
2. Maximum enlargement of the gallbladder occurred within 3 days.
3. Relief of pain was mostly noted in one week.
4. Ultrasonographic findings are:
 - a) Enlargement of the gallbladder: 27 cases
 - b) Sonolucent layer within the wall: 5 cases
 - c) Thickening of the wall: 27 cases
 - d) Sludge formation: 6 cases
 - e) Pericholecystic anechoic area: 3 cases
5. No surgical intervention was necessary for complication of gallbladder, if ever; some medical treatment was sufficient.
6. Non-visualization of gallbladder was experienced, possibly due to atrophic changes.
7. Even in the case of cystic artery salvation, mild gallbladder changes were still observed.
8. No significant difference as sonographic findings was discernable in use of various embolic materials.

I. 서 론

간암 환자에 있어 간동맥 색전술 (Trans-Catheter

Arterial Embolization : 이하 TAE로 약함)의 시행은 1976년 Goldstein¹⁾에 의해 처음 보고된 후 절제 불가능한 간종양에 있어 종양의 크기를 줄여 수술을 용이하게 하고 수술중 간내 전파를 방지할 수 있어 유효하다고 알려져 국내에서도 거의 보편화 된 단계에 있다.

그러나 TAE를 시행함에 있어 타 정상기관으로의 혈행을 차단함으로써 인한 합병증을 피할 수 없다.

이 논문은 1986년 12월 31일에 접수하여 1987년 2월 17일에 채택되었음.

특히 담낭의 경우는 담낭동맥이 대부분 우간동맥에서 기시함^{2,12)}으로 우엽에 위치한 간종양에선 대부분에서 담낭의 색전이 유발되고 있다. 이에 대한 연구는 여러 편이^{3~8)} 보고되고 있으나 전반적인 담낭의 변화에 따른 초음파소견에 관해서는 보고된 바가 적다.

저자들은 TAE를 실시한 25명의 간암 환자에서 담낭변화를 초음파검사로 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1) 대 상

1985년 1월부터 1986년 7월까지 병리조직학적으로 확진된 간암 환자에서 TAE를 실시한 후 담낭 추적검사가 가능한 25명을 대상으로 하였으며 이 중 같은 환자에서 TAE를 2회 실시한 경우가 4예, 3회 실시한 경우가 2예 있었다. 이중 TAE 실시후 추적검사에서 담낭이 보이지 않았던 예는 대상에서 제외하였다.

2) 방 법

사용한 초음파기는 Picker echoview system 80-L과 Dasonics DRF 400을 사용하였다. 검사시기의 간격은 TAE 직전에 Baseline study를 실시하고 TAE 후 1, 2, 3, 5, 7, 10 일(days)을 기준으로 하였다.

III. 결 과

1) 연령 및 성별분포

환자의 연령분포는 11세부터 70세까지 다양한 분포였으나 이중 40대 이상이 23예로 대부분을 차지하였

Table 1. Age and Sex Distribution

	Male	Female	
1-10			
11-20	1		
21-30			
31-40	1		
41-50	7		
51-60	4	3	
61-70	8	1	
Total	21	4	25

다. 남녀비는 5.2 : 1로 남자에서 많았다(Table 1).

2) 종양의 위치

21예에서 우엽을 침범하고 있었으며 좌엽에만 국한된 경우는 4예였다(Table 2).

Table 2. Location of Tumor

Site	Right	Left	Both lobe
	12	4	9

3) 색전된 혈관의 위치

간동맥 색전은 좌측에 국한해서 실시한 2예를 제외하고 좌우 양측 공히 실시되었다(Table 3).

담낭동맥 색전은 16예에서 확인되었고 불완전 색전이 4예, 종괴가 커서 정상 혈관의 위치변화 및 변형에 의해 정확한 판별이 불가능하거나 확실한 담낭 동맥을 찾을 수 없는 경우가 5예였다(Table 4).

Table 3. Embolization Site of Hepatic Artery

Right	Left	Both
2	2	21

Table 4. Embolization of Cystic Artery

Embolized	16
Preserved	4
No definitely visualized	5

4) 담낭의 변화

색전후 1일부터 담낭변화가 27예에서 나타났으며 2일째 시작된 경우도 2예에서 관찰되었다.

담낭이 최대로 커지는 시기는 색전술 후 2~3일 이내에 15예에서 볼 수 있었으며 크기가 줄어드는 시기는 15예에서 1주일 이내에서 볼 수 있었다.

초음파 소견은 27예에서 담낭이 커졌고 담낭벽이 비후된 경우도 27예에서 볼 수 있었으며 sludge를 형성한 경우가 6예, 담낭의 외벽과 내벽 사이의 무에코층이 나타난 경우가 5예였으며, 또 담낭주위의 무에코층이 출현한 경우가 3예였다(Table 5).

Table 5. Ultrasonographic Findings

Findings	No. of Patients(%)
Enlargement of GB	27 (93.0)
Sonolucent layer within the wall	5 (17.0)
Thickening of wall	27 (93.0)
Sludge formation	6 (21.0)
Pericholecystic anechoic area	3 (10.0)

IV. 고 찰

담낭의 허혈성 괴사는 드문 질환으로 급성 세균성 십내막염, 류마티스 관절염, 담낭의 결절성 다발동맥염, 복강동맥조영술후 등이 원인이며 이들 모두 담낭으로의 혈행장애 혹은 폐쇄에 기인된 것은 잘 알려진 사실이다⁹⁻¹¹⁾.

근래에는 간암의 치료법으로 TAE가 시행됨에 따라 인접부위의 정상 담낭동맥의 색전이 불가피하게 유발되고 있으며 이로 인한 담낭경색증이 흔한 원인이 되고 있다⁵⁻⁷⁾.

담낭동맥은 대부분 우간동맥에서 기시하고^{2,12)} 간암의 대부분이 우엽에서 발생하며 특히, 국내에선 발견 당시 좌·우엽을 동시에 침범한 예가 많아 TAE 실시 후에 담낭동맥의 색전을 대부분에서 볼 수 있었다.

저자들에게선 25명중 우간엽 침범이 21예로 84%를 차지했다. 우간동맥의 색전을 실시한 23예중 담낭동맥의 색전이 확인된 경우가 16예로 64%를 차지하였다. 좌엽에만 국한된 4예 중 2예에서만 좌간동맥의 선택적 색전을 실시하였다.

TAE후의 담낭 변화에 관해서 Okamura⁶⁾ 등은 TAE후 간절제술을 실시하여 얻은 조직소견상 담낭의 경색된 정도에 따라 Grade I에서 Grade III까지 분류하였고, Takayasu³⁾ 등은 TAE후 담낭의 궤양, 응고성 괴사, 섬유화 등이 나타나는 경우를 괴사성 담낭염이라 하여 그 범위에 따라 Grade I에서 Grade III까지 분류하였다.

병리소견상으로는 괴양, 괴사, 섬유화 등이 나타나고 염증세포침윤은 흔하지 않다고 하였다.

초음파 소견으로는 담낭비대 및 담낭벽 비후와 부차적으로 담낭벽 및 담낭주위의 무에코층을 들 수 있다. 담낭비대 및 담낭벽 비후의 출현은 임상적으로 담낭부위의 동통과 일치하며 주로 담낭동맥의 색전에 기인³⁾ 하나 간동맥 색전으로 유발된 저산소증³⁾에 의한 동통

도 일부 관여할 것으로 생각된다.

담낭의 크기 증가와 담낭벽의 비후는 공히 27예(90%)에서 나타났으며 모두 TAE 후 2~3일에서 심하게 나타났다(18예, 62%).

담낭벽 비후의 정도도 6~10mm가 가장 많아 13예(45%)에서 볼 수 있었다.

또 담낭벽내에 무에코층이 나타난 경우가 5예(17%) (Fig. 1), sludge를 형성한 경우가 6예(20%)였다 (Fig. 2).

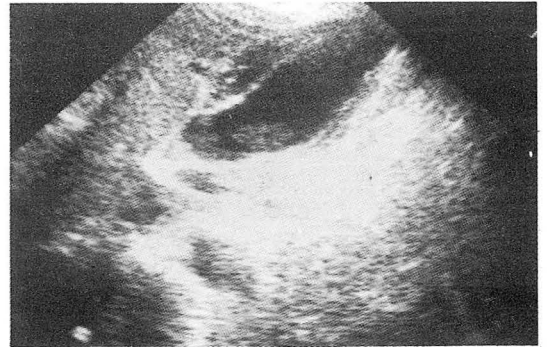


Fig. 1. Longitudinal sonogram, supine position.

Gall bladder wall is thick and sonolucent layer between the liner and outer wall of gall bladder.

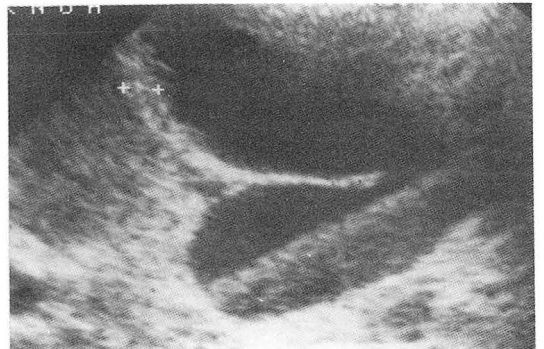


Fig. 2. Wall thickening and layering of sludge in dependent portion of gall bladder.

이상은 모두 급성 담낭염에서 볼 수 있는 소견들이며¹³⁻¹⁵⁾ 그의 저자들에게선 담낭주위의 무에코층이 보인 3예가 있었는데 (Fig. 3) 이는 소량의 수분 저류로 추측되며 혈관투과성 증가로 인한 삼출에 기인한 것으로 생각된다.

이는 담낭의 축농 형성, 또는 심한 괴저성 담낭염으로 인한 천공으로 담낭주위에 국소적 농양을 형성한 경우

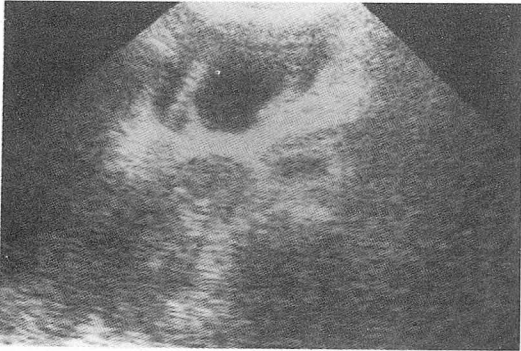


Fig. 3. Pericholecystic anechoic collection in post PAE 3 days.

와 감별을 요한다. Madrazo¹⁶⁾등은 담낭비대와 담낭벽 부종은 담낭천공을 예시하는 조기 소견이라고까지 하며, 일단 담낭주위에 농양형성이 되면 천공이 된 것으로 생각해야 한다고 보고하였다^{16~19)}.

TAE 후 천공은 전단계인 담낭의 축농형성이나 괴사성 담낭염의 소견을 보이면 진단에 도움이 되나, 담낭주위의 무에코층 소견만으로는 진단이 어려우며 짧은 시간 간격의 추적검사시 증상이 호전되고 병변의 크기가

줄어들 때는 천공에 의한 농양형성의 가능성을 배제할 수 있다.

TAE로 인한 담낭경색증의 치료에선 DeJode 등⁷⁾은 담낭 절제술이 필요하다고 하나 Takayasu³⁾, Kurada⁴⁾, Okamura⁶⁾등에 의하면 내과적 처치만으로도 치료가 가능하다고 보고하였다.

저자들의 경우에도 대부분 급성담낭염의 소견을 나타냈고 담낭주위의 무에코층이 출현한 경우가 3예 있었으나 추적검사시 증상 및 초음파소견이 호전되어 내과적 처치만으로 치료되었다.

TAE를 2회 실시한 경우가 3예, 3회 실시한 경우가 2예 있었는데 3회 실시한 경우 모두 일차 간동맥 색전후 담낭이 보이지 않았고 혈관조영상에도 담낭동맥을 찾을 수 없었다. 이는 일차 실시후 담낭의 위축성 변화를 일으킨 결과로 생각된다.

2회 실시한 경우에는 6개월의 간격을 두고 시행하였는데 모두 담낭동맥의 재소통을 볼 수 있었다 (Fig. 4).

Takayasu 등³⁾에 의하면 폐쇄된 담낭동맥의 재소통 혹은 상종담관동맥으로부터의 측부혈관 발달에²⁰⁾ 의해

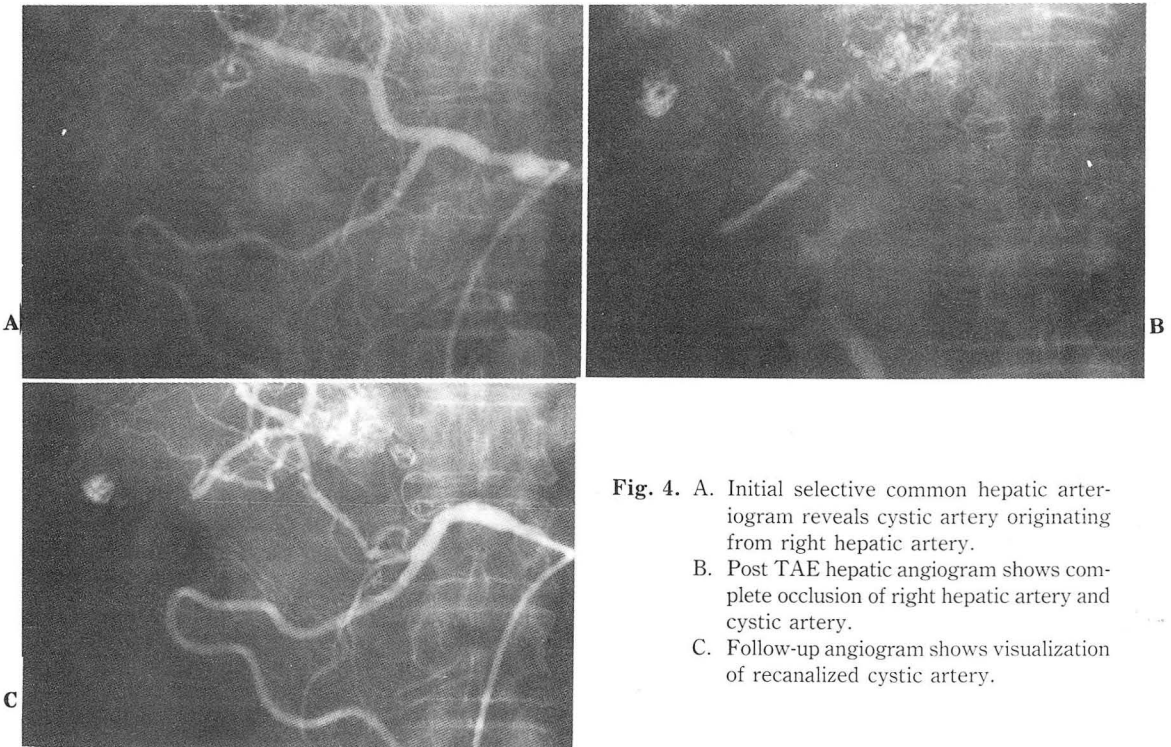


Fig. 4. A. Initial selective common hepatic arteriogram reveals cystic artery originating from right hepatic artery. B. Post TAE hepatic angiogram shows complete occlusion of right hepatic artery and cystic artery. C. Follow-up angiogram shows visualization of recanalized cystic artery.

담낭이 다시 혈관공급을 받으며 이때는 TAE 시 사용된 색전물의 크기가 중요한 역할을 하며, gelfoam powder 같은 작은 입자를 사용했을 때보다 심한 손상을 초래할 수 있다고 하였다.

저자들에선 색전물의 종류에 따른 초음파상의 차이는 볼 수 없었다.

Carrasco 등¹⁵⁾은 항암제의 정맥내 주입시 그 확실한 기전은 알 수 없지만 혈관조영상에서 담낭으로의 혈행이 증가하는 담낭염의 소견을 보고하고, Kuroda⁴⁾, Onodera⁵⁾ 등은 TAE 시 색전물의 역류에 의해 담낭동맥의 색전을 가져온다고 하였다.

Onodera 등⁵⁾은 이들 색전물의 담낭동맥으로의 역류를 방지하기 위하여 Oxycel mixture 라는 특수한 색전물의 사용을 주장하고 있다. 실제 저자들의 예에서 담낭동맥이 우간동맥에서 기시한 경우 좌간동맥을 선택적으로 색전한 경우라도 담낭의 변화를 볼 수 있었다.

결론적으로 TAE 후의 담낭변화는 실시후 1~2일에 나타나며 임상적으로 발열, 동통, 구토등의 증상이 동반되고 그 증세가 심한 경우도 있으나 대부분 일주일 이내에 소실된다. 초음파상의 여러 가지 소견은 급성담낭염의 소견을 나타내며 일부에서는 담낭천공시의 담낭주위 농양형성과 유사한 소견도 동반된다.

외과적 처치를 요한 경우는 없었고 전 예에서 내과적 보존적 요법으로 치유되었다. 따라서 TAE를 시행함에 있어 담낭동맥의 색전에 의한 합병증이 제한이 되지 않으리라 사료된다.

V. 결 론

TAE를 실시한 환자 25명에서 담낭의 초음파소견을 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 담낭의 초기변화는 TAE 후 1일에 대부분 볼 수 있었다.

2. 담낭이 최대로 커지는 시기는 TAE 후 3일이었다.

3. TAE 후 일주일 이내에 동통이 소실되었다.

4. 초음파 소견은 담낭의 크기 증대, 담낭벽 비후 및 부종, sludge 형성 등 급성 담낭염시 볼 수 있는 소견들과 그외 담낭주위의 무에코층의 출현 등이다.

5. 색전물간의 담낭변화의 차이는 없었다.

6. 전예에서 내과적 치료만으로 증상이 호전되었으며 수술적 처치를 요한 경우는 없었다.

REFERENCES

1. Goldstein HM, Wallace S, Anderson JH et al: *Transcatheter occlusion of abdominal tumor*, *Radiology* 120:539-545, 1976
2. 정인혁 : 한국인의 간동맥과 그 분지에 대한 연구. *최신의학* Vol. 16, No. 7, 67-75, 1973
3. Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y et al: *Gall bladder infarction after hepatic artery embolization*. *AJR* 144:135-138, 1985
4. Kuroda C, Iwasaki M, Tanaka T et al: *Gall bladder infarction following hepatic transcatheter arterial embolization*. *Radiology* 149:85-89, 1983
5. Onodera H, Oikawa M, Abe M et al: *Gall bladder necrosis after transcatheter hepatic arterial embolization: A technique to avoid this complication*. *Radiology* 152:209-210, 1984
6. Okamura J, Horikawa S, Fujuyama T et al: *An appraisal of transcatheter; arterial embolization combined with transcatheter arterial infusion of chemotherapeutic agent for hepatic malignancy*, *world J surg* 6:352-357, 1982
7. De Jode LR, Nicholls RJ, wright PL: *Ischemic necrosis of gall bladder following hepatic artery embolism*. *Br J Surg* 63:621-623, 1976
8. Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y et al: *Hepatic arterial embolization for hepatocellular carcinoma*. *Radiology* 150:661-665, 1984
9. Henrich WL, Huehnergrath RJ, Röscher J et al: *Gall bladder and liver infarction occurring as a complication of acute bacterial endocarditis*. *Gastroluterology* 68:1602-1607, 1975
10. Eastland MW, Schwarz SI: *Infarction of the gall bladder after celiac arteriography*. *AM J surg* 122:558, 1971
11. Deleard BM, Black WC: *Polyarteritis of the gall bladder and bile ducts*. *Am Surgeon* 36:423, 1970
12. Carrasco CH, Freeny PC, Chuang VP et al: *Chemical cholecystitis associated with hepatic artery infusion chemotherapy*. *AJR* 141:703-706, 1983
13. Ralls PW, Colletti PM, Lapin SA et al: *Real time sonography in suspected acute cholecystitis*. *Radiology* 155:767-771, 1985
14. Joeseph Fakhry: *Sonography of tumefactive biliary sludge*. *AJR* 139:717-719, 1982
15. Lee R, Wales: *Desquamative gall bladder mucosa: Unusual*

- sign of cholecystitis. AJR 139:810-811, 1982*
16. Madrazo BL, Francis I, Hricak H et al: *Sonographic findings in perforation of the gall bladder. AJR 139:491-496, 1982*
17. Graif M, Horovitz A, Itzhak Y et al: *Hyperechoic foci in the gall bladder wall as a sign of microabscess formation or diveticula. Radiology 152:781-784, 1984*
18. Kane RA: *Ultrasonographic diagnosis of gangrenous Cholecystitis and empyema of the gall bladder. Radiology 134:191-194, 1980*
19. Jeffery RB, Laing FC, Wong W et al: *Gangrenous cheliocystitis: Diagnosis by ultraound. Radiology 148:219-221, 1983*
20. Charnsagavej C, Chuang VP, Wallace S et al: *Angiographic classification of hepatic arterial collaterals. Radiology 144:485-494, 1982*
-