

Basket을 이용한 경피적 잔류 담도결석제거*

연세대학교 의과대학 방사선과학교실

김기황 · 추성이 · 김상진 · 이종태

-Abstract-

Residual Biliary Stone Removal Using Basket

Ki Whang Kim, Sung Yee Choo, Sang Jin Kim, Jong Tae Lee

Department of Radiology and Nuclear Medicine Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea

Residual biliary stone can be effectively treated by nonoperative procedure using steerable catheter and basket in the recent year.

We analysed the 27 cases of residual biliary stone, which were referred to radiology department of Yonsei University during last 2 years, from June 1982 to June 1984.

The results as follows:

1. The location of residual stones are extrahepatic in 14 cases (51.9%), intrahepatic in 5 cases (18.5%) and both intra and extrahepatic duct in 8 cases (29.6%).
2. In 13 of 27 cases (48.1%) were required multiple sessions.
3. Fragmentation of stone was done in 16 (59.3%) in 27 cases.
4. Success rate in extrahepatic duct is 13 in 14 cases (92.6%), intrahepatic duct 3 cases in 5 (60%), and both intra and extrahepatic duct 7 in 8 cases (87.5%). Overall success rate in 27 cases is 85.2%.

I. 서 론

담도계 결석 수술에 있어 수술시 담도 조영술이나 담도경검사법의 시행에도 불구하고 여전히 문제점으로 남아 있다¹⁻⁶⁾

외국에서는 1973년 Burherne⁷⁾에 의해 T자도관을 통해 방향조절 카테테르(Steerable catheter)가 이용된 이후 비 수술적 담도결석 제거가 크게 간편화 되어 갔고

보편화 되어 갔다. 국내에서는 윤⁸⁾ 등, 김⁹⁾ 등, 박¹⁰⁾ 등, 최¹¹⁾ 등에 의해 Basket을 이용한 잔류 담도결석의 제거에 좋은 성과를 보고 하였고 외과의로 부터 폭 넓은 지원을 받고 있다.

저자는 연세대학교 의과대학 방사선과에서 1982년 6월 부터 1984년 6월 까지 의뢰되어 왔던 잔류 담도결석 환자 27명에 대한 경험을 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 대 상

1982년 6월 부터 1984년 6월 까지 연세대학교 의과대학 세브란스 병원과 영동병원 방사선과에 의뢰된 담낭 제거후 담도에 T자 도관을 삽입한 잔류 담도 결석

* 본 논문은 1984년도 의학학술연구비의 보조로 이루어졌음.

이 논문은 1984년 8월 16일에 접수하여 1984년 11월 14일에 채택되었음.

환자 27례에서 시행한 45 회의 시술 결과를 대상으로 하였고 27례의 환자중 10례는 외부 병원에서 의뢰되었던 환자였다.

III. 방 법

1. 시술은 수술 후 5주가 경과한 환자에서 시행하였다.

2. 안정제나 진통제는 원칙적으로 사용하지 않았으나 시술중 고통이 심할 경우 Dermerol 혹은 Valium 을 적량 근육주사 하였다.

3. T자도관을 먼저 서서히 잡아다니어 제거 한후 시술은 혈관 조영술 시의 소독·개념에 의거하여 시행 하였다.

4. 투시하에 카테테르를 T자 도관이 있었던 길(路; tract)로 삽입하고 담도 조영을 시행하여 담도 결석의 위치를 확인한다. 카테테르가 누로(癭路; sinus tract) 통과시 저항이 있는 경우 유도 철선을 사용하여 진행시킨다.

카테테르는 Medi-Tech steerable 카테테르나 8~9 F 얇은 벽의 KIFA나 Cook 카테테르를 적당히 끝을 변형시키어 이용하였다.

Basket 은 9 mm, 15 mm 20 mm Medi-Tech, Cook, Dormia Basket 을 이용하였다.

5. 카테테르 끝이 담도를 통해 담도 결석이 있는 부위를 통과 한후 카테테르를 통해 Basket 을 집어넣고 펼친 후에 서서히 후진 시키어 결석을 포획 한다. 일단 포획되면 지속적으로 서서히 잡아다니어 꺼낸다.

6. 결석이 큰 경우에는 담도와 누로(癭路; sinus tract)의 이행부위에 걸어 잡아 다니거나 카테테르를 돌이 포획된 Basket 이 있는 쪽으로 전진시키어 분쇄하기로 한다.

7. 확실한 담도결석 제거를 확인키 위해 담석 제거후 8~10 F Nelaton tube 를 넣어서 길(路; tract) 을 보존한 후 2일내지 1주후에 확인 담도 조영후 튜브를 제거한다.

잔류 담도 결석이 있는 경우는 통상 4일내지 1주후 재 시술 한다.

8. 시술후 항생제 사용은 장시간 어려운 시술을 한 환자에서 투여 한다.

IV. 결 과

27례의 환자 중 남자는 11례 여자는 16례였고 30세에서 80세의 연령 분포를 보였다 (Table I).

잔류 담도 결석의 위치는 간외담도가 14례 (51.9%) 간내담도가 5례 (18.5%) 간내·간외 담도에 같이 있는 경우가 8례 (29.6%)로 간외 담도 결석의 유무에 관계 없이 간내담도 결석이 있는 경우가 13례 (48.1%)였다 (Table II).

Table 1. Age and sex.

Age	Sex		Total
	M	F	
30-39	2	5	7
40-49	3	2	5
50-59	3	3	6
60-69	2	3	5
70-79	1	2	3
80-89	0	1	1
Total	11	16	27

Table 2. Location of stone.

Location	No. of cases (%)
Extrahepatic duct	14 (51.9%)
Intrahepatic duct	5 (18.5%)
Combined*	8 (29.6%)
Total	27 (100%)

*Intrahepatic and extrahepatic duct.

시술 횟수로는 간외 담도결석의 경우 1회가 11례 2회가 3례였고 2회시술한 경우는 담도결석의 크기가 커서 분쇄가 필요 했던 경우가 2례, 담낭관안에 결석이 들어가서 1주 기다리니 다시 총담관으로 굴러나왔던 예이다. 간내담석인 경우 1회가 1례 2회가 2례 3회가 1례 4회가 1례 였고 2회 이상 시술한 경우는 다발성매복 결석 (multiple impacted stone), 담도 협착 그리고 거대결석이 있었던 예이다. 간내 간외담도에 결석이 있었던 경우는 1회가 2례 2회가 3례 3회가 3례 였다.

성공율은 간외 담도 결석인 경우 14례중 13례(92.9

%)에서 성공했고 간내 담도 결석인 경우 5례중 3례 (60%) 간내 간의 담도 결석인 경우 8례 중 7례 (87.5%)였고 전체적인 성공율은 85.2%였다 (Table 4).

Table 3. Frequency of procedure.

Location of stone	Frequency			
	1	2	3	4
Extrahepatic duct	11	3	0	0
Intrahepatic	1	2	1	1
Combined	2	3	3	0
Total	14	8	4	1

Table 4. Success rate.

Location	No. of cases	Failure	Success rate
Extrahepatic duct	14	1	13/14 (92.9%)
Intrahepatic duct	5	2	3/5 (60%)
Combined	8	1	7/8 (87.5%)
Total	27	4	23/27 (85.2%)



Fig. 1. A patient whose waiting period was 6 weeks and the inserted T-tube size was 14F. This was failed due to sinus tract rupture. The length of tract was 21 cm.

담도 결석증 분쇄를 요했던 환자는 간의 담도결석 14례중 7례, 간내 담도결석 5례중 3례, 간내·간의 담도 결석은 8례 중 6례였다. 전체적으로는 27례중 16례 (59.3%)에서 분쇄를 하여 결석을 제거 할 수 있었다.

실패한 경우는 (Table 5)에서 보는 바와 같이 간의 담도 결석의 1례는 수술 후 6주 기다린 T자도관이 14F 굵기 였던 환자로 누로 (瘻路; sinus tract) 의 길이가 21 cm로 두 부분의 S-굴곡이 지어 있었다. 8 F Medi-Tech 카테테르를 삽입시 담도 부근의 S-굴곡 부위에서 약간의 귀항이 있어 밀어 넣으니 Tract가 터져 조영제를 넣은후 유도철선을 넣어 유도를 시도했으나 실패하였다 (Fig.1).

다른 3례는 간내 담도 결석 환자의 경우로 이중 2례는 돌이 들어 있는 부분이 측분지 (side branch)로서 길이가 짧고 유착이 있어서 카테테르를 삽입 할 수 없었고 (Fig.2), 다른 1례는 총담관공장분합술 (choledochojunostomy)를 한 환자로 T자도관이 공장을 통해 밖으로 뿔어져 있었고 길 (路; tract)의 길이가 30cm 이었고 유도철선을 이용하여 총수담관까지는 카테테르를 집어 넣을 수 있었으나 결석이 있었던 좌측 간내 담도로

Table 5. Causes of failure

Cause	No. of cases
Inability to catheterize	1
Inability to engage stone due to stricture	2
T-tube through choledochojunostomy	1



Fig. 2. Intrahepatic stone with proximal stricture. Catheterization was failed due to stricture.

도관을 넣으려 하니 저항이 있으며 도관의 중간부분에 공장이 지지를 해주지 못해서 구부러져 진혀 진행이 안되어 실패하였다 (Fig.3).

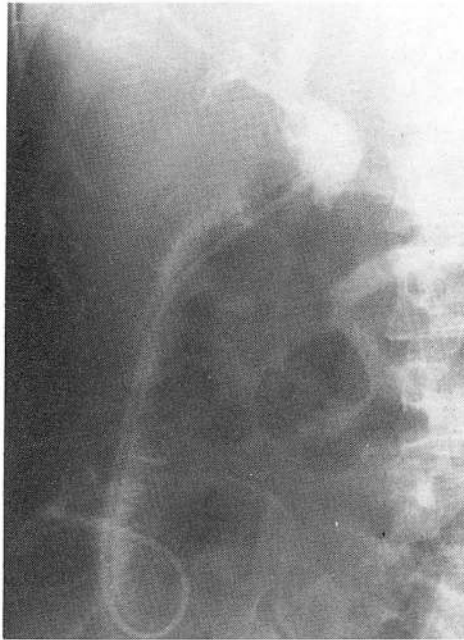


Fig. 3. A case of roux-en-y choledochojejunostomy status with T-tube through jejunum. Stone removal was failed due to long tube tract and flexibility of tube tract.

V. 고 찰

잔류 담도결석이 있는 위치는 Burhenne¹²⁾은 간외담도가 80%, 간내담도가 15% 간내·간외담도가 5%를 보고하였으나 국내보고로는 최¹¹⁾ 등은 간외담도가 21.7%, 간내담도가 73.9%, 간내·간외담도가 5%를 보고하였고 저자의 경우 간외담도가 51.9%, 간내담도가 18.5%, 간외·간내 담도가 29.6%로서 외국의 경우보다 국내보고가 간내 담도결석의 증례가 높다.

담석 제거에 있어 담석 제거를 첫번 시술로 모두 제거한다는 것은 용이치 못한데 Burhenne는 30~40%에서 두번이상 시술하였다하고 저자의 경우 48.1%에서 두번 이상 시술하였는데 간외담도의 결석유무에 관계없이 특히 간내 담도 결석인 경우 76.9%에서 2회 이상 시술하여 간외 담도 결석보다 제거가 힘들었는데 이는 다발성매복 결석 (multiple impacted stone), 협착 거대결석 등이 주요인 이었다.

길 (路; tract)을 통한 결석제거는 Burhenne¹²⁾는 14 F로 6 mm, 16 F 도관 tract 으로는 8mm까지 제거 할 수 있었다 하며 1 cm 이상인 경우 분쇄를 요한다고 하였다. 저자의 경우 27례의 환자 중 16례 (59.3%)에서 분쇄를 요했고 1 cm이하는 큰 어려움 없이 제거할 수 있었다. 분쇄를 요하는 크기의 결석의 제거 방법으로 Basket 에 걸린 결석을 T자도관과 누로 (瘦路; sinus tract)의 이행 부위에 걸고 왼손가락 사이로 길 (路; tract)의 외측 구 (outer opening) 주위를 압박하며 다른 한 손으로는 wire basket 을 1~2분간 잡아 다니며 이때 주는 힘은 11kg 이상 주지 말라고 한다^{1,2)}. 이때 wire basket 이 미끌어 지는 것을 보강하기 위하여 지혈겸자를 이용하여 잡아다니면 도움을 받는다 하며 저자의 경우에도 이와 같은 조작으로 대부분의 결석을 분쇄 할 수 있었다. 한국인의 결석이 대부분 잘 부서지기 때문에 분쇄에 어려움이 없었으나 간혹 잘 안 부서지는 경우는 담도결석겸자 (biliary stone forcep)를 이용하여 분쇄 할 수 있었다.

매복결석 (impacted stone)의 제거 방법으로 흡인 관류 바스킷 개방술 (basket opening), Fogarty balloon 을 이용하여 제거 할 수 있다고 하며^{12,13)} 유두부에 매복되어 있는 경우 바스킷개방술 (basket opening) 으로 쉽게 제거 할 수 있었는데 때로 문제 되는 것은 유두부에서 바스킷을 펼칠 경우 유두부의 조직을 몰아서 유두가 함께 딸려오며 환자가 심한 통증을 호소하는 경우가 있는데 이때 basket 을 원위치로 한후 basket 을 오무리면 결석과 조직이 풀어지며 재 시술로 꺼 낼 수 있다¹³⁾.

우리의 경우에는 유두부에서의 매복결석 보다 간내담도에 협착 또는 협착을 동반한매복결석의 제거에서 어려움을 경험하였다. 협착이 없는 경우 7~8주 까지 기다리어 간외 담도로 담석이 굴러 나오는 경우도 있다고 하며 협착이 있는 경우 Gruntzig balloon 카테테르를 이용하여 확장시킨후 시술하면 좋다고 한다¹³⁾.

또한 Fogarty balloon 을 이용하여 간외담도로 꺼낸 후에 시술하는 방법을 말하나 이경우는 협착이 있는 경우에는 큰 도움이 될 수 없다. 저자의 경우는 매복결석이 있는 부위의 담도에 dye 를 약간의 압력을 주면서 주사하면 담도가 확장되면서 결석과 담도 벽 사이에 틈이 생기는데 이때 이곳으로 유도철선을 밀어 넣고 카테테르를 넣어 시술 할 수 있었고 협착이 있는 경우 협착 상부의 결석이 담도 보다 클 경우 걸린 결석이 wire basket 를 잡아 다니면 심한 통증을 호소하며 빠지지 않는

데 이 경우 카테테르를 돌이 걸려있는 basket 쪽으로 전진시키면 대부분의 돌이 분쇄가 되어 basket 을 뺄 수 있어 관주를 통해 결석을 제거할 수 있었다.

결석이 있는 담도가 주 담도와와의 각도가 급한 경우 Medi-Tech 카테테르로는 유도가 거의 힘들며 무리하게 시술할 경우 손상이 따르기 때문에 8~9 F KIFA 나 Cook 얇은벽 (thin wall) 의 카테테르의 끝을 삽입하기 원하는 담도 모양으로 만들어 유도하며 여러 예에서 도움을 받았다. 이는 비용절감 면에서도 매우 효과적이며 최¹¹⁾ 등도 같은 경험을 보고 하고 있다.

담도 결석 제거의 성공율은 Mazzariello¹⁴⁾ 는 95.9%를 보고하고 Burhenne¹²⁾ 는 간외담도 결석은 96.5% 간내담도결석은 88% 간내·간외담도 결석은 91%의 성공을 보고하였다. 최¹¹⁾ 등은 간외담도결석은 100% 간내담석은 76.5%를 보고 하였다.

저자의 경우 간외담도 결석은 92.9% 간내 담도결석은 60% 간내·간의 담도는 87.5%를 보여 주어 전체적으로는 85.2%로 구미의 통계치보다 약간 낮은 성공율을 보여 주는데 이는 한국인에서 간내 담도결석이 많고 또한 impacted 결석이나 협착 등이 문제점이라고 생각된다.

실패한 경우를 살펴보면 6주간을 기다린 간외담도 결석 환자의 경우 14 F 카테테르의 복강내 길 (路; tract)의 길이가 21 cm으로 길고 두번의 S굴곡이 되어 있어 8 F Medi-Tech 카테테르를 밀어 넣을시 약간의 저항이 있었으나 그냥 밀어 넣어 길 (路; tract)이 파열되었는데 이와같이 길 (路; tract)이 가늘고 긴 경우에는 유도철선을 의용하여 유도한다면 재차 오류는 범하지 않으리라 생각된다.

두례의 간내 담도결석 환자에서 실패한 것은 근위부에 협착이 심하여 유도가 되지 않았던 예이고 나머지 1례는 Roux-en-Y 총 담관공장분합술을 한 환자에서 T자도관을 공장을 통해 체외로 뽑았는데 도관외 길이가 35 cm이 되었고 일단 유도철선을 이용하여 담도내로 유도가 가능했으나 좌측간내담도의 매복 (impacted) 결석을 제거하기 위해 카테테르를 밀어 넣으려 하였으나 유도철선을 넣은 상태에서 도관 주위의 공장이 밀려다니어 도관을 지지해주지 못하기 때문에 카테테르의 전진이 실패하여 시술은 중지한 경우였다.

이러한 어려움을 극복하는 길은 방사선과 시술자의 기술개발도 문제가 되겠고 보다 성공적인 시술을 위해 외과의의 다음과 같은 협조가 필요하겠다

1. T자도관을 가급적이면 우측상복부로부터 짧고 똑바르게 뽑아주면 좋겠고 도관의 굵기는 14 F 이상이면 가능하나 이보다 얇으면 곱을 수록 좋다.

2. Roux-en-Y 총 담관공장분합술의 경우 튜브를 공장을 통한 경우 간내 담도 결석의 제거가 힘들기 때문에 가능하면 다른 하나의 외측구 (outer opening) 를 담도에 내어 도관을 뽑아 주면 좋다.

3. T자도관의 외측구 (outer opening) 을 점증선이나 주창상의 좌측으로 뽑는 경우가 있는데 이 경우 시술 방향이 바뀌어 시술이 어렵고 시술자의 왼손이 시술야의 가운데에 위치하여 방사선 노출을 많이 받게 되기 때문에 가능하면 우측으로 도관을 뽑는 것이 좋겠다.

시술자체가 시간을 많이 소요하고 환자에 다소 심한 통증을 주기 때문에 시술후 합병증이 염려되나 우상복부 동통은 1일~3일이 경과하면 가라 앉으며 시술후 발열도 항생제 치료로 큰 문제 없이 치료 할 수 있었다¹¹⁾.

VI. 결 론

1982년 6월부터 1984년 6월까지 연세대학교 방사선과학교실에 의뢰되었던 27례의 잔류담도결석 환자에 서 Basket 을 이용한 경피적 제거 결과는 다음과 같다.

1. 잔류담도결석의 위치는 간외담도가 14례 (51.9%) 간내담도가 5례 (18.5%) 간내·간외담도가 8례 (29.6%)였다.

2. 시술 횟수는 간외담도결석의 경우 1회가 11례 2회가 3례였다. 간내 담도결석의 경우에는 1회가 1례 2회가 2례 3회, 4회 시술이 간기 1례였다. 간내·간외 담도결석의 경우 1회가 2례 2회, 3회 시술을 요했던 경우가 각기 3례씩이었다.

3. 분쇄를 요했던 경우는 27례중 16례였다.

4. 성공율은 간외 담도결석은 14례중 13례 (92.6%) 간내담도결석은 5례중 3례 (60%) 간외·간내담도결석은 8례중 7례 (87.5%) 로 전체적으로는 85.2%에서 성공 하였다.

REFERENCES

1. Kakos GS, Tompkins RK, Turnipseed W et al : Operative cholangiography during routine cholecystectomy. Arch Surg 104:484-488, 1972.

2. Seif RM : *Routine operative cholangiography: A critical appraisal. Am J Surg* 134:566-568, 1977.
3. Custer MD, Clore JN : *Source of error in operative cholangiography. Arch Surg* 100:664-667, 1970.
4. Mark CG, Kelvin FM : *Operative cholangiography: Criteria which make exploration of the common bile duct desirable. Br. J Surg* 63:51-54, 1976.
5. Longland CJ : *Choledochoscopy in choledocholithiasis : Br J Surg* 60:626-628, 1973.
6. Classen M, Ossenberg FW : *Nonsurgical removal of common bile duct stone. Gut* 18:760-769, 1977.
7. Burhenne HJ : *Nonoperative retained biliary track stone extraction; A new roentgenologic technique. AJR* 117:388-399, 1973.
8. 윤영모, 박장수, 정양수 : 재발 혹은 잔류담석에 대한 비수술적 치료법 : Dormia basket 을 이용한 기계적 적출법. *외과학회지* 24:286 - 294, 1982
9. 김기황, 장재권, 박창윤 : Steerable catheter 와 basket 을 이용한 잔류 담석의 비 수술적 적출. *대한방사선학회지* 19:400-406, 1983
10. 박재형, 최병인, 한만청 : 잔류담석의 경피적 제거술. *대한방사선학회지* 19:566 - 561, 1983
11. 최병인, 박재형, 한만청 : 잔류담석의 경피적 제거술. *대한 소화기 병학회 잡지* 16:251-258, 1984.
12. Burhenne HJ : *Percutaneous Extraction of Retained biliary stone. AJR* 134:888-898, 1980.
13. Berk RN, Ferrucci JT, Leopold GR : *Radiology of the Gall Bladder and bile ducts 1st ed 492-506 P.W.B. Saunders, Philadelphia, 1983.*
14. Mazzariello RM : *A Fourteen-year Experience with nonoperative instrument Extraction of retained bile duct stones. World J Surg* 2:477-455, 1978.