

## 소아에 시행한 복강경 담낭 절제술

울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실

김희성 · 남소현 · 김대연 · 김성철 · 김인구

### 서 론

복강경 담낭 절제술은 1987년 프랑스 외과 의사인 Mouret에 의해 처음으로 시행되었으며<sup>1</sup>, 우리나라에서도 이 등<sup>2</sup>(1994)이 복강경 담낭절제술을 시작하였다. 부단한 노력으로 임상경험을 쌓음과 동시에 기술 및 장비의 발달이 동반되면서 복강경 담낭절제술은 성인의 담낭 질환에서 안전하고 효과적인 표준 술식으로 자리 잡게 되었다. 소아에서는 1990년 Vandervilt Children's Hospital<sup>3</sup>에서 최초로 복강경 담낭 절제술을 시행하여 소아에서도 안전하게 시행될 수 있음을 발표하였다. 국내에서도 1993년 김,구<sup>4</sup>(1993)에 의해 최초로 13세 환자의 담낭 수종을 복강경 담낭 절제술로 치료하는데 성공한 바 있다. 이후 개복 담낭 절제술에 비해 통증이 경미하고, 절개 창상이 작아 반흔이 적으며, 술 후 장 운동의 장애가 거의 없고 경구 섭취가 빨라 일상 생활로의 복귀가 빠

른 장점 등이 부각되면서 복강경 담낭 절제술을 소아에서도 일차적인 수술 방법으로 고려하게 되었다. 이를 근거로 저자들은 본 연구에서 소아에게 시행된 복강경 담낭절제술의 효과와 안전성을 살펴보고자 하였고, 수술 방법에 있어 성인과 차이점을 살펴보고자 하였다.

### 대상 및 방법

#### 대상

2002년 4월부터 2004년 4월까지 급성 및 만성 담낭염을 진단 받고 서울아산병원 소아 외과에서 복강경 담낭 절제술을 시행 받은 15세 이하의 환자 9예를 대상으로 하였다.

#### 방법

**연구 방법:** 복강경 담낭 절제술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 검토하여 조사 분석하였다. 연구 기간 중 총 10예의 환자에서 복강경 담낭 절제술을 시행하였으나, 유전성 겸상 적혈구증으로 비장 절제술을 동시에 시행한 1명의 환자는 본 연

본 논문의 요지는 2004년도 11월 개최된 제 56차 대한외과학회 추계통합학술대회에서 구연 되었음.

접수일: 06/4/20 게재승인일: 06/8/1

교신저자: 김대연, 138-736 서울특별시 송파구 풍납동 풍납2동 388-1 서울아산병원 소아외과

Tel : 02)3010-3961, Fax : 02)474-9027

E-mail: kimdy@amc.seoul.kr

Table 1. Clinical Manifestation of Cases

Case No.	Sex	Age (yr)	Body Weight (Kg)	Presentation		Chole-cystitis	Preoperative diagnostic work up	Preoperative procedure
				pancreatitis	jaundice			
1	M	13	57.7	+	+	Chronic	*US	-
2	M	15	67.0	-	-	Chronic	US	-
3	M	6	20.0	-	-	Chronic	US/†CT	-
4	M	8	26.3	-	-	Acute	US/CT/‡ERCP	-
5	M	10	42.0	-	+	Chronic	US/CT/ERCP	ERCP with papillotomy
6	M	13	59.4	-	-	Chronic	US	-
7	M	14	51.5	-	-	Chronic	US	-
8	M	11	84.6	-	-	Chronic	US	-
9	F	4	19.5	-	-	Acute	US/CT	-

Abbreviations : \*US: ultrasonography

†CT: computed tomography

‡ERCP: endoscopic retrograde cholangiopancreatography

구에서 제외하였다. 9명의 환아는 모두 담석을 동반한 담낭염으로 수술을 시행하였고, 이 중 급성 담낭염은 2예였고, 7예는 만성 담낭염이었다(표 1). 환아들의 임상적 특징을 분석하고, 수술 중 합병증, 수술 시간, 재원 기간, 수술 후 합병증에 대하여 조사 분석하였다.

**수술 방법:** 수술 전 처치와 전신마취는 개복 담낭 절제술과 같은 방법으로 준비하였다. 술자는 환아의 좌측에 위치하였고, 제 1 조수는 환아의 오른쪽에 위치하였다. 환아는 양와위로 눕히고 역 Trendelenburg 자세를 취하고 침대를 좌측으로 하강하여 십이지장 및 대장이 좌측으로 치우치도록 하였다. 제대 하방에 1cm 정도 횡절개를 가하여 체격이 작은 환아에서는 개방형 방법으로 5mm 크기의 투관침을 복강내에 삽입하였으며 체격이 큰 아이에서는 Veress침을 사용하여 폐쇄형 방법으로 투관침을 삽입하였다.

이산화탄소를 100-500 ml/min 의 속도로 천천히 주입하여 최대 압력이 12mmHg 를 넘지 않도록 하였다. 복강내 압력이 9-12 mmHg 에 도달하면 제대 하방의 투관침을 통하여 5mm 30도 복강경을 넣고 복강을 관찰하여 다른 장기의 이상 없음을 확인하고 심와부와 우측 췌골중심선에 5mm 투관침을 삽입하였다. 담낭의 기저부를 우상외측으로 견인하여 Calot 씨 삼각을 확인한 후 담낭관 및 담낭 동맥을 박리하고 총수담관의 손상이 없음을 확인한 후 복강경용 클립을 이용하여 결찰 및 절단하였다. 이후 담낭을 간저부로부터 분리해내고 복강경용 주머니에 담낭을 담아 제대 투관침으로 주머니와 함께 복강 외로 제거했다. 출혈 여부를 확인하고 복강 세척을 시행한 후 수술을 종료하였다. 수술 후 밀폐 배액관을 삽입한 경우는 없었다. 수술 초창기에는 모두 4개의 투관침을 삽입하였으나 숙련이 된 이후에는

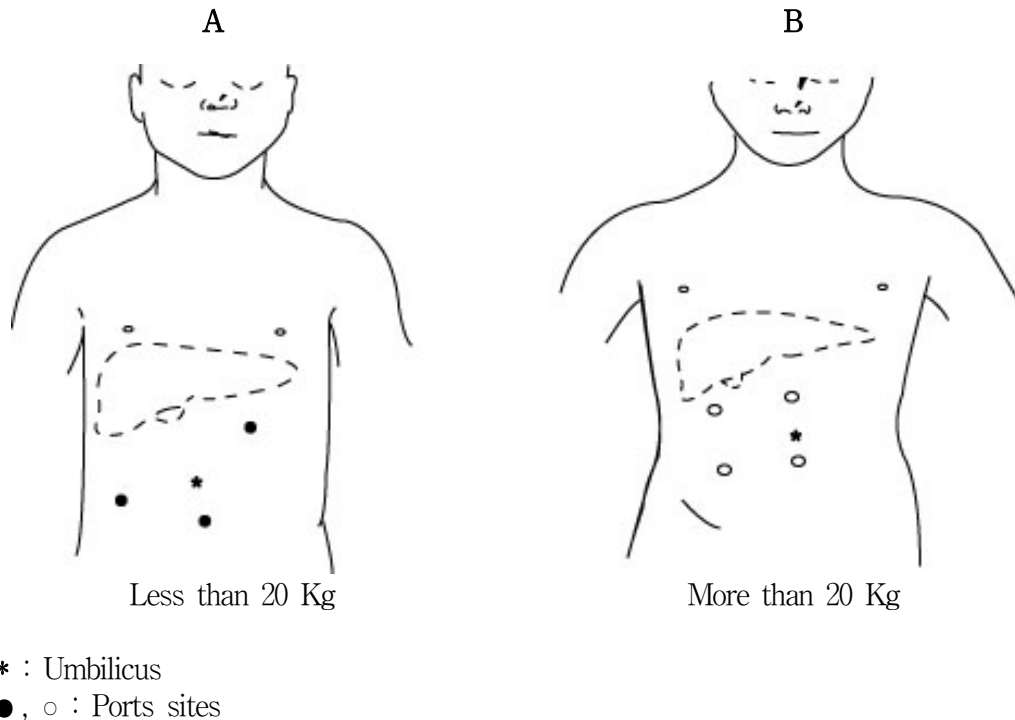


Fig. 1. Placement of port sites according to the patients' weight.

가능한 한 3개의 투관침을 삽입하여 수술을 시행하였다. 그러나 환자의 체격이 큰 경우나 해부학적 변이로 인해 견인이 필요한 경우에는 4개의 투관침을 사용하였다. 대체로 20kg 이하의 환자에서는 3개의 5mm 투관침을, 20kg 이상의 환자에서는 4개의 5mm 투관침을 사용 하였다(그림 1).

## 결 과

평균 연령은 10.4 (4~15)세였고, 10세 미만은 3예~이고, 10세 이상은 6예였다. 여아가 1명, 남아가 8명 이었다. 20 Kg 미만은 2예였고, 5예에서는 50 Kg 이상이었다. 8예의 환아는 우상복부 통증 혹은 심와부 통증으로 병원을 방문하였으며, 초음파나 컴퓨터

전산화 촬영등의 영상진단을 시행하여 결석에 의한 담낭염을 진단받았다. 나머지 1예의 환아는 15세 림프종 환자였으며 정기검사에서 우연히 결석을 발견하게 되었고 향후 항암 치료 중에 담낭염이 발생할 것을 우려하여 예방적으로 담낭 절제술을 시행하였다. 9명의 환아의 과거력은 1예에서 림프종, 1예에서 심실 중격 결손증의 과거력이 있었고 과거 복부 수술을 시행한 환아는 없었다. 모든 환자에서 수술 전 영상 검사로 초음파를 시행하여 담낭염을 진단하였고, 이 중 담관낭종이 의심되었던 환아와 총수담관 결석이 진단되었던 환아 2예에 대해서는 내시경적 역행성 담관 조영술을 시행하였다. 총수담관 결석이 진단된 1예는 내시경적 유두괄약 절개술을 시행하여 총수담관 결석을 제거하여

Table 2. Operative Findings and Results

Case No.	Adhesion	Intraoperative Complication		Operative time (minutes)	Hospital stays (days)	Postoperative complication
		bile leakage	bleeding			
1	-	-	-	65	2	-
2	-	-	-	80	2	-
3	-	-	-	50	2	-
4	-	+	-	60	2	-
5	-	-	-	30	2	-
6	-	-	-	60	2	-
7	Moderate	+	-	75	1	-
8	Moderate	-	-	160	3	-
9	Moderate	-	-	160	3	-

더 이상 담관 결석이 없는 것을 확인하고 담낭 절제술을 시행하였다. 담관 낭종이 의심되었던 환아는 결석에 의한 담낭염만 있음을 확인하고 수술하였다. 수술 중 3예에서 담낭주위의 유착소견이 보였고, 수술 중 담즙 유출은 2예에서 발생하였다. 한 예는 수술 중 기구조작 미숙으로 담낭천공이 발생하였고, 한 예는 반복적인 담낭염에 의한 심한 유착이 있는 상태에서 담낭을 박리하던 중 천공이 발생하였다. 중요 혈관 손상, 장 손상, 담도 손상 등의 합병증은 없었고, 수술 중 개복술로의 전환은 없었다. 수술 시간은 평균 82.2 (20~160)분이었다. 수술 시간이 상대적으로 길었던 경우가 2예 있었다. 한 예는 담낭 기저부와 담낭관의 다발성 결석으로 인해 담낭관이 비정상적으로 두꺼워 클립으로 결찰하기 어려워 Endoloop를 사용하여 담낭관을 결찰하였고, 다른 한예는 심한 급성 담낭염이 있는 상태에서 수술한 예였다. 수술 중 환아들의 특별한 활력징후의 변화는 없었으며 문제없이 전신마취로부터 회복되었다. 평균 재원기간은 2.1 (1~3)일이었고, 술 후 1~6개월까지의 추적 관찰 중

수술로 인한 합병증이나 후유증이 발견된 예는 없었다(표 2).

## 고 찰

최근 외국에서는 소아에서도 복강경 담낭 절제술을 안전하고 효과적인 표준 술식으로 선택할 수 있다고 발표하고 있다<sup>1,3,5</sup>. 이에 대한 국내에서의 연구 방법은 거의 없는 것이 현실이다. 본원에서 시행한 복강경 담낭 절제술을 경험적으로 살펴 보건대 효과나 안전성 면에서 개복술에 비해 우수함을 볼 수가 있었으나, 표준 술식으로 고려하기 전에 복강경 담낭절제술의 정확한 장점과 잠재적 위험을 평가하지는 못했다. 복강경 수술이 가져오는 일반적인 장점인 빠른 회복과 적은 통증, 미용 효과 등은 기대 할만 하였으나, 수술 시간을 현저하게 단축시키지 못했고 해부학적 변이나 급성 염증이 동반되어 있을 때 개복술에 비해 가지는 장점에 대해서는 검증되지 않은 단점이 남아있다. Kim 등<sup>5</sup>(1995)은 복강경 담낭 절제술이 개

복술과 동일한 치료 결과를 보이거나 더 우월하므로 표준 술식이 되어야 한다고 주장하였으나 소아에 있어서 아직까지 전향적 무작위 연구는 없는 것이 현실이다.

성인의 경우 초기에 복강경 담낭 절제술의 절대적 금기증은 혈액응고장애, 복막염 및 담도염, 담도루, 악성 질환이 의심되는 경우였고, 상대적인 금기증은 합병증이 동반된 급성 담낭질환, 고도 비만, 상복부 수술을 받았던 경우, 간경화 및 문맥 고혈압, 총수담관 담석, 큰 담낭결석, 심한 폐질환, 임신 등이었다. 그러나 수술자의 학습곡선이 향상되고 장비의 고급화가 이루어지면서 점차 금기증은 사라지고 개복술의 적응증에 접근해 가고 있다. 소아에서도 적응증은 점점 확대되고 있어 담석증과 담도 유발 동통, 혈액소 병증, 증상이 없는 담낭 질환 뿐 아니라, 과거에 금기시했던 급성 담낭염도 복강경 담낭 절제술을 시행할 수 있게 되었다. 본 연구에도 2명의 급성 담낭염의 환자가 포함되어 있으며 수술 시간이 길어지기는 하였으나 수술 중 큰 문제 없이 수술이 가능하였으며 수술 후 합병증은 없었다.

소아는 투관침을 삽입할 수 있는 표면적과 복강의 크기가 성인 보다 작고 성인에 비해 복강내에서 간이 차지하는 크기가 크며 간이 늑골 가장 자리까지 내려와 있는 차이점을 가지고 있다. 또한 정중인대와 내측인대가 상대적으로 크게 남아 있고 Calot 씨 삼각 및 간문이 작기 때문에 우측 상복부에 위치한 담낭을 잘 노출시켜 복강경으로 절제하는 작업은 쉽지 않다. 이를 극복하기 위해서 가장 중요한 일은 적절한 투관침의 위치를 정하는 것과 자세를 잡는 일이라

할 수 있겠다. 다른 술자들의 보고에 따르면 3세 이하의 경우 3mm 와 5mm 의 투관침을 사용하고, 3세에서 12세의 환아의 경우 5mm 와 10mm 의 투관침을 사용하는 것이 용이하다 하였다<sup>6</sup>. 또한 체격이 작은 환아에서는 투관침의 위치를 체격이 큰 환아 보다 좀 더 하부와 측부에 잡는 것이 도움이 된다고 하였으며, 12세 이상의 환아에서는 성인과 같은 위치에 투관침을 삽입해도 수술이 가능하다고 하였다<sup>6</sup>. 본 연구에서는 환아의 체중과 체격에 따라 대략 20 Kg를 기준으로 작은 환자와 큰 환자로 구분하여 투관침의 수를 결정하였으나 절대적인 기준은 아니었다. 4예에서 5mm 크기의 3개의 투관침을 사용하였고, 5예에서는 5mm 크기의 4개의 투관침을 사용하였다. 3개의 투관침을 사용한 4예 중 2예는 30 Kg 이상이었으나 3개의 투관침으로 무리 없이 수술이 이루어져서 투관침의 수가 반드시 체중과 체격에 의해 정해지는 것이 아님을 알 수 있었다. 본 연구에서 체격이 작은 환자와 큰 환자를 구분함에 있어 수술의 난이도와 환아의 체형 및 체격에 따른 비교 연구가 부족한 단점이 있으나 체형 및 체격에 따른 구분보다는 수술의 숙련도를 향상하는 것이 중요하다고 생각한다.

복강경 담낭 절제술시 해부학적 구조가 불확실하거나, 경계부를 구별하기 어려워 박리가 어려운 경우, 수술 조작 중 출혈 혹은 담도 손상이 의심될 때에는 개복 담낭 절제술로 빨리 전환하는 것이 필요하다. 본 연구에서 염증이 심한 경우에도 조심스럽게 박리하여 혈관 및 총수담관을 확실하게 확인하여 개복술로의 전환을 막을 수 있었다.

일부 연구에서 복강경 담낭 절제술 중 담도 조영을 시행하여 총수담관 결석이 보이는 경우 담낭관을 통하여 카테터를 삽입한 후 증류수로 압력을 가해 결석이 십이지장으로 넘어 가게 하여 높은 성공률을 보이고 있으나 저자들은 담낭절제술을 시행하기 전에 총수담관 결석이 발견된 경우 내시경 역행성 췌장 담관 조영술을 통해 내시경적 괄약근 절개술을 시행하여 총수담관의 결석을 제거한 후 수술을 하는 것을 원칙으로 하였다<sup>4</sup>.

복강경 담낭 절제술은 특수하게 고안된 고가의 기구가 필요한 수술이 아니며, 지속적으로 복강경 수술 기구들이 발전하고 있고, 많은 외과의들이 복강경 수술에 익숙해지고 있기 때문에 소아외과 영역에서도 보편적인 수술로 자리를 잡아가고 있다. 이러한 변화에 적응함과 동시에 국내에서 아직 시행되지 않는 술식에 대해 외국의 경험을 분석하고 비교 연구하며 다양한 경험을 축적해 나가는 것이 필요할 것이라 생각한다.

## 결 론

복강경 담낭 절제술은 소아에서 안전하게 시행될 수 있는 술식으로 수술 반흔을 적게 남기면서 재원 기간을 줄일 수 있었으며 특별한 합병증 및 후유증 없이 시행되어 수술자에게나 환자에게 만족할 만한 결과를 줄 수 있었다.

## 참 고 문 헌

1. Cuschieri A, Ducbis F, Mouiel J, Mouret P, Becker H, Buess G, Trede M, Troide H: *The European experience with laparoscopic cholecystectomy*. Am J Surg 161: 385-387, 1991
2. 이승규, 최건무, 황원영, 권태원, 박광민, 홍석준, 안세현, 김병식, 민병철: 복강경 담낭 절제술 1000예의 임상적 고찰. 대한외과학회지 46:968, 1994
3. George W, Holcomb III, Walter M, Morgan III, Wallace W, Neblett III, Pietsch JB, O'Neill JA, Shyr JR, Shyr YU: *Laparoscopic Cholecystectomy in Children: Lessons Learned From the First 100 Patients*. J Pediatr Surg 34:1236-1240, 1999
4. 김종석, 구범환: 소아에서 복강경 담낭 절제술. 대한외과학회지 45:293-297, 1993
5. Kim PCW, Wesson D, Superina R, Filler R: *Laparoscopic Cholecystectomy Versus Open Cholecystectomy in Children: Which is Better?* J Pediatr Surg 30:971-973, 1995
6. George W, Holcomb III: *Laparoscopy*, in Ziegler MM, Azizkhan RG (eds): *Operative PEDIATRIC Surgery* (ed 1), chap 44. The McGraw-Hill Companies, 2003, Pp 503-506
7. 백정흠, 광승수: 복강경 담낭절제술의 임상적 고찰. 대한외과학회지 58:259-263, 2000
8. Esposito C, Gonzalez Sabin MA, Corcione F, Sacco R, Esposito G, Settini A: *Results and complications of laparoscopic cholecystectomy in children*. Surg Endosc 15:890-892, 2001
9. Sigman HH, Laberge JM, Croitoru D, Hon A, Sigman K, Nguyen LT, Guttman FM: *Laparoscopic Cholecystectomy: Treat-*

- ment option for gallbladder disease in children.* J Pediatr Surg 26:1181-1183, 1991
10. Michail S, Preud'Homme D, Christian J, Nanagas V, Goodwin C, Hitch D, Mezoff A: *Laparoscopic cholecystectomy: Effective Treatment for Chronic Abdominal Pain in Children With Acalculos Biliary Pain.* J pediatr Surg 36:1394-1396, 2001
11. Mooir CR, Donohue JH, Heerden JA: *Laparoscopic cholecystectomy in children: Initial Experience and Recommendations.* J Pediatr Surg 27:1066-1070, 1992
12. Newman KD, Powell DM, Holcomb III GW: *The management of choledocholithiasis in the Era of Laparoscopic Cholecystectomy.* J Pediatr Surg 32:1116-1119, 1997
13. Mattioli G, Repetto P, Carlini C, Granata C, Montobbio G, Cagnazzo A, Barabino A, P.Ganadullia P, Jasonni V: *Medium-term results after cholecystectomy in patients younger than 10 years.* Surg Endosc 15:1423-1426, 2001
14. Newman KK, Marmon LM, Attorri R, Evaans S: *Laparoscopic Cholecystectomy in pediatric patients.* J Pediatr Surg 26: 1184-1185, 1991

## Laparoscopic Cholecystectomy in Children

Hee-Seong Kim, M.D., So-Hyun Nam, M.D., Dae-Yeon Kim, M.D.,  
Seong-Chul Kim, M.D., In-Koo Kim, M.D.

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

Laparoscopic cholecystectomy has been increasingly used because of several advantages, less pain, better expectation for cosmesis (requires small incisions), and more rapid recovery compared with open cholecystectomy. Oral intake is tolerated on the day of operation or on the next. In this study, we evaluated the effectiveness and safety of laparoscopic cholecystectomy in children. Nine cases of laparoscopic cholecystectomy for acute and chronic cholecystitis in children were performed at Asan Medical Center between April 2002 and April 2004. Laparoscopic cholecystectomy was performed on a total of 10 patients, but one of them was excluded because of the simultaneous splenectomy for sickle cell anemia. Clinical presentation, operative findings, operation time, length of hospital stay, and postoperative complications were analyzed. Mean age was 10.4 (4-15) years, and only 3 of patients were less than 10 years. One patient was female. In 8 the diagnosis was calculous cholecystitis. Mild adhesions were found in 3 cases and intraoperative bile leakage in 2. There was no conversion to open surgery and there were no vascular, bowel, or bile duct injuries. Mean operation time was 82.2 (20-160) minutes; mean length of hospital stay was 2.1 (1-3) day. There was no postoperative complication. Laparoscopic cholecystectomy in children was remarkably free of side effects and complications and had a short recovery time. Laparoscopic cholecystectomy for cholecystitis is considered to be a standard procedure in children.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 12(2):213~220), 2006.

**Index Words :** *Laparoscopic cholecystectomy, Children*

---

**Correspondence :** Dae Yeon Kim, M.D., Departemnt of Sugery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine 388-1, Poongnap-dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel : 02)3010-3961, Fax : 02)474-9027

E-mail: kimdy@amc.seoul.kr