

담석증 외 질환에서의 복강경 수술 : 초기 치험 122에 분석

이경철 · 김선한 · 송태진 · 김승주

고려대학교 의과대학 외과학교실

〈Abstract〉

Laparoscopic Surgery for Non-biliary Disease : An Analysis of Initial 122 cases

Kyeong Cheol Lee, M.D., Seon Hahn Kim, M.D.,
Tae Jin Song, M.D., & Seung Joo Kim, M.D.

Department of Surgery, Korea University College of Medicine

Background : After worldwide acceptance of laparoscopic cholecystectomy as the preferred approach for the resection of the gallbladder, surgeons have gradually applied laparoscopic techniques to managing various other diseases. This study was performed to evaluate the feasibility of laparoscopic surgery in managing non-biliary diseases.

Methods : From July 1997 to July 1999, 249 laparoscopic procedures were performed in the Korea University Ansan Hospital. One hundred twenty seven patients who underwent laparoscopic cholecystectomy were excluded in this study, and the other 122 cases were analyzed in terms of diagnosis, type of operation, conversion rate, and complication.

Results : The location of diseases was classified into the stomach & duodenum (n=47, 38.5%), small bowel (n=15, 12.3%), colon & rectum (n=52, 42.6%), solid organ (n=5, 4.1%), and others (n=3, 2.5%). Therapeutic versus diagnostic laparoscopy was performed in 100 (82%) versus 22 cases. A conversion to open surgery was performed in 15 cases (15%) of therapeutic laparoscopy. There were 7 postoperative complications (5.7%). Mortality occurred in 1 patient (0.8%).

Conclusions : Laparoscopic surgery mainly with therapeutic intent was technically feasible for managing various non-biliary diseases. Our preliminary data with acceptable morbidity and mortality justify to continuing further clinical study to clarify the role of laparoscopy for non-biliary diseases.

Key Words : Laparoscopic surgery. Therapeutic, Non-biliary disease

* 본 논문의 요지는 1999년 대한외과학회 춘계학술대회(1999년 5월, 부산) 및 제9회 큐슈 내시경하 외과수술 연구회(1999년 9월, 구루메)에서 구연 발표되었음.

서 론

1989년 복강경적 담낭절제술이 시작된 이래 복강경 수술은 외과 영역에서 기존 수술 방법의 변화를 가져왔으며, 술기와 기구의 발전에 힘입어 그 적응증의 확대를 보이고 있다.¹⁾ 담석증의 치료에 있어 복강경적 절제술은 기본 술식으로 인정되고 있으나 아직 타 질환에서의 복강경 수술은 그 역할이 확실히 규명되어 있지 못하다. 특히 국내에서는 비담도계 질환에서의 복강경 수술의 적응이 극히 미비한 현실이다. 이에 저자들은 담낭절제술 이외의 복강경 수술의 술기적 가능성과 그 역할을 알아보려 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

고려대학교 부속 안산병원 일반외과에 내원하여 담낭절제술 이외의 복강경 수술을 받는 모든 환자는 전향적 목적을 가지고 임상 자료를 수집 중이다. 본 연구는 1997년 7월부터 1999년 7월까지 복강경 수술을 시행 받은 총 249명의 환자 중 담낭절제술 127예를 제외한 122명의 환자를 대상으로 진단, 수술의 종류, 개복전환, 및 합병증 등을 분석하였다. 수술 부위별로 위-십이지장(n=47), 소장(n=15), 대장(n=52), 고형 장기(n=5), 및 기타(n=3)로 구분하였다. 치료 목적으로 시행한 경우를 치료적 복강경(n=100), 단순한 진단이나 병기 결정을 위하여 시행한 경우를 진단적 복강경(n=22)이라 정의하였으며, 개복전환은 치료적 목적으로 복강경 술기를 진행하다가 어떤 이유로 인

하여 복강경 수술을 중단하고 개복술로 전환한 경우로 정의하였다. 성별로는 남자가 74명, 여자가 48명이었으며, 연령 분포는 생후 6일부터 90세까지로 평균 연령은 56.7세였다.

결 과

1. 수술 종류 및 개복 전환

수술의 종류 및 개복 전환 이유를 수술 부위별로 살펴보면 다음과 같다.

1) 위-십이지장

총 47예의 위-십이지장 수술을 시행하였다(표 1). 치료적 복강경의 경우는 십이지장 궤양 천공으로 천공부 봉합술 29예, 선천성 유문 협착증으로 유문근 절개술 8예, 담낭암으로 인한 십이지장 폐쇄로 위공장 문합술 2예, 식도 근이완 불능증으로 근절개술 1예, 위계실 절제술 1예가 각각 시행되었다. 이들 41예의 치료적 목적의 복강경 수술 중 4예에서 개복 전환하였다. 즉 십이지장 궤양 천공 2예에서 천공의 크기가 너무 커서 술기적으로 봉합이 어렵거나 천공의 위치상 안전한 봉합이 어려워 개복 전환하였으며, 선천성 유문 협착증 1예에서 복강경 유문 절개술 도중 십이지장 천공이 발생하여 개복 하였고, 식도 근이완 불능증 환자에서도 근절개술 도중 과거 시행한 내시경적 확장술의 후유증으로 인한 식도 협착이 광범위하여 식도 점막부 천공이 발생하여 개복으로 전환하였다.

Table 1. Laparoscopic gastroduodenal procedures(n=47) and conversion cases(n=4)

Disease	Procedure	Conversion
Perforated duodenal ulcer (29)	Primary closure with omentopexy	2
Congenital pyloric stenosis (8)	Pyloromyotomy	1
Duodenal obstruction with gallbladder cancer invasion (2)	Gastrojejunostomy	0
Esophageal achalasia (1)	Esophageal myotomy	1
Gastric diverticulitis (1)	Diverticulectomy	0
Stomach cancer (3)	Staging laparoscopy	Not applicable
Perforated duodenal ulcer (3)	Diagnostic laparoscopy	Not applicable

Table 2. Laparoscopic small bowel procedures (n=15) and conversion cases (n=3)

Disease	Procedure	Conversion
Perforation / rupture	Repair / resection	
by blunt injury (4)		3
by stab injury (1)		0
Adhesive obstruction (2)	Adhesiolysis	
Mesenteric cyst (2)	Cyst excision	0
Trauma (6)	Diagnostic laparoscopy	Not applicable

Table 3. Laparoscopic colorectal procedures (n=52) and conversion cases (n=6)

Disease	Procedure	Conversion
Malignant tumor (20)	Resection	
	Right hemicolectomy (5)	1
	Anterior resection (9)	1
	Low anterior resection (2)	1
	AP resection (4)	0
Benign tumor (2)	Right colectomy	0
Ileocolic intussusception (12)	Reduction	3
Perineal sepsis (3)	Sigmoid loop colostomy	0
Extensive rectal/ovarian cancer (2)	Sigmoid loop colostomy	0
Complete rectal prolapse (2)	Suture rectopexy	0
Hartmann's procedure (1)	Hartmann's colostomy reversal	0
Others (10)	Diagnostic laparoscopy	Not applicable

진단적 복강경은 총 6예에서 시행되었는데, 3명의 진행성 위암 환자에서 복막 전이를 확인하기 위하여 시행되었으며, 3명의 십이지장 궤양 천공 환자에서는 천공 주변의 십이지장 변형이 심하거나 복강내 오염도가 너무 심하여 복강경 봉합 수술의 적용이 안 된다고 판단하고 진단 직후 다른 치료적 조작없이 바로 개복하였다.

2) 소 장

총 15예의 소장 수술이 시행되었다(표 2). 외상(둔상 4명, 자상 1명)으로 인한 소장 손상에서 천공부 봉합 혹은 소장 절제술 5예, 장유착에 의한 기계적 장 폐색으로 유착박리술 2예, 장간막 단순낭종 절제술 2예가 시행되었다. 이 중 둔상으로 인한 소장 손상 3예에서 복강내 오염이 심하거나 파열 부위가 광범위하여 개복 전환하였다. 참고로 본과에서는 복부의

상 환자 중 활력 증후가 안정되어 있고 복부 컴퓨터 단층 촬영 상 후복막 장기 손상이 동반되지 않았다고 판단되는 경우는 우선적으로 복강경 수술을 시도하고 있다.

그 외에, 복부 외상(둔상 1명, 자상 5명) 6예에서는 복강내 장기 손상 유무를 확인하기 위하여 진단적 목적의 복강경이 시행되었다.

3) 대장 및 직장

대장 질환을 가진 52명의 환자에서 복강경 수술이 시행되었다(표 3). 이 중 대장절제술은 22예에서 시행되었는데, 악성 종양으로 20예(우반대장 절제술 5예; 전방 절제술 9예; 저위전방 절제술 2예; 복회음 절제술 4예) 및 양성 종양으로 2예(우측 대장절제술)가 시행되었다. 그 외, 장중첩증에 대한 복강경적 정복술 12예, S자 결장 조루술 5예(광범위한 회음부 외

상 혹은 괴사 3예, 골반내에 광범위하게 진행된 악성 종양 2예), 직장 탈출증에 대한 직장 고정술 2예, 및 하트만 장루 복원술 1예가 각각 시행되었다. 이 중 개복전환은 총 6예에서 있었다. 즉 22예의 대장 절제술 도중 3예에서 종양의 크기가 크거나 주변 장기와의 박리가 힘들어 개복전환 하였으며, 12예의 장중첩증 환자 중 3예에서 복강경적 정복을 시도하였으나 실패하여 개복한 후 도수정복 하였다.

진단적 복강경은 총 10예에서 시행되었다. 4명의 대장암 환자에서 복강경적 절제술을 계획하고 복강경 카메라를 삽입하여 종양의 위치를 확인하니 복강경적 절제술이 어려워 개복하였다. 즉, 수술전 S자 결장암으로 진단된 2명의 환자에서 복강경적 위치 확인상 각각 좌측 대장과 비장만곡부에 종양이 위치하여 술기적 어려움으로 인한 복강경 좌반대장 절제술의 적용이 되지 못하였으며, 우측 대장암으로 진단된 또 다른 2명의 환자에서도 복강경을 통한 위치 확인상 횡행 결장암으로 확인되어 역시 술

기적으로 복강경적 수술 적용이 안되어 개복하였다. 그 외, 대장 천공 3예, 회맹장부 종양 2예, 및 맹장부 개실염 1예에서 각각 진단적 목적의 복강경이 시행되었다.

4) 고형기관

고형기관에서 발생한 총 5예의 질환에 대해 복강경 수술이 시행되었다. 즉, 외상성 비장파열 1예, 좌측 신장에서 발생한 거대 단순낭종 절제술 1예, 선천성 난소낭종 염전으로 인한 난소 절제술 1예, 난소황체 파열부위 지혈술 1예, 및 간내담도 낭종성 선종 (intrahepatic biliary cystic adenoma) 절제술 1예가 있었다. 이 중 외상성 비장 파열에서는 출혈이 많지 않아 복강경적 부분 절제술을 시도하였으나 시야 확보가 어려워 개복 전환하였으며, 수술후 조직검사상 담도 낭종성 선종으로 밝혀진 환자의 경우에는 간에서 발생한 단순낭종으로 진단하고 복강경 절제를 시도하였으나 박리가 어려워 개복 전환하였다(표 4).

Table 4. Other laparoscopic proccdures (n=8) and conversion cases (n=2)

Disease	Procedure	Conversion
Traumatic spleen rupture (1)	Partial splenectomy	1
Renal cyst (1)	Cystectomy	0
Congenital ovarian cyst torsion (1)	Oophorectomy	0
Corpus luteal rupture (1)	Bleeding coagulation	0
Biliary cyst adenoma (1)	Excision	1
Dislodged intrauterine device (1)	Removal	0
Lesser sac lymphadenopathy (1)	Excisional biopsy	0
Omental tuberculous abscess (1)	Drainage	0

Table 5. Postoperative complication and mortality

Complications	Procedure	Management
Bleeding (2)	Colectomy	Laparotomy
Subhepatic abscess (1)	Suture omentopexy	Percutaneous drainage
Continued obstruction (1)	Adhesiolysis	Laparotomy
5-mm port site hernia (1)	Pyloromyotomy	Herniorrhaphy
5-mm port site hematoma (1)	Intussusception reduction	Hematoma evacuation
Bleeding with DIC (1)	Conversion distal esophagectomy	Mortality case

Complication rate: 7 / 122 = 5.7%, Mortality rate: 1 / 122 = 0.8%

5) 기 타

복강내 이물(dislodged intrauterine device)에 대한 제거술 1예, lesser sac에 위치한 3cm 크기의 임파절 절제술 1예, 및 결핵성 농양에 대한 배농술 1예가 복강경 술식을 이용하여 각각 시행되었다(표 4).

2. 합병증

수술 후 합병증은 총 7예(5.7%)에서 발생하였으며 이 중 1예에서 사망하였다. 즉, 22예의 대장 절제술 후 복강내 출혈 2예, 32예의 십이지장 궤양 천공 봉합술 후 복강내 농양 1예, 2예의 유착 박리술 후 장폐색증 지속 1예, 23명의 소아 시술 환자 중 5-mm 투관침 부위 탈장 및 혈종 각각 1예가 있었다. 이들 중 경피적 배농술로 치료한 복강내 농양 환자 와 5-mm 투관침 부위 혈종 환아를 제외하고는 모두 재수술을 시행하였다. 식도 근이완 불능증으로 진단되어 근절개술을 시행하다가 과거 시행한 내시경적 확장술의 후유증으로 인한 광범위한 식도 협착으로 점막 천공이 발생하여 개복 전환한 후 식도하부 절제술을 시행한 환자에서 수술 후 disseminated intravascular coagulopathy를 동반한 출혈로 인하여 사망하였다(사망율:0.8%) (표 5).

고 찰

1987년 Mouret^등에 의해 복강경을 이용한 담낭절제술이 소개된 이래¹⁾ 복강경은 슬후 통증의 경감, 장운동의 빠른 회복, 입원기간의 단축, 창상 길이 감소, 및 정상 생활로의 조기 복귀 등의 장점과 이후 계속적인 수술 기구와 술기의 발달에 힘입어 외과 영역에서 기존 수술의 변화와 적응증의 확대를 보여 왔다. 그러나 담낭 절제술 이외의 분야에서 복강경 수술의 역할은 명확히 규명되어 있지 않고 있으며 특히 국내에서는 비담도계 질환에서의 복강경 수술의 적용이 극히 미비한 현실이다. 이에 저자들은 담낭 절제술 이외의 복강경 수술의 술기적 가능성과 그 역할을 알

아보고자 본 연구를 시행하였다.

진행성 암에서의 병기 결정, 원인을 알 수 없는 만성 복통, 진단이 불명확한 급성 복증 및 외상에서 진단 목적의 복강경이 적용되고 있으며, 이로 인해 좀더 정확한 진단을 내릴 수 있고, 불필요한 수술을 줄일 수 있으며, 필요하다면 복강경을 이용해 치료적 접근도 가능한 것으로 알려져 있다.²⁾ 또한, 과거 malignant hypercapnia, toxic shock syndrome 등의 이유로 금기로 알려져 있던 급성 복막염에 있어서도 복강경이 술기적으로 가능하며 개복술 만큼 안전하다고 보고하고 있다.^{3,4)} 본 연구에서도 다양한 분야에서 안전하고도 유용하게 진단적 복강경이 시행되었음을 보여주고 있다.

수술 부위별로 치료적 복강경이 시도된 경우를 살펴보면, 먼저 식도 근이완 불능증의 치료에 있어 복강경적 Heller 근절개술이 시도되고 있는데,^{5,6)} Patti^등에 의하면 133명의 환자 중 93%에서 증상의 호전을 보였고, 입원기간은 평균 72시간, 수술 후 역류는 17%를 보였으며 사망이나 개복전환은 없었다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 유일한 수술 사망 환자가 이 질환에서 발생하였는데, 과거에 시행하였던 내시경적 확장술의 후유증으로 인한 광범위한 식도 협착이 있어 복강경 근절개술이 어려웠으며 수술 중 식도 점막이 천공되어 복강경적 봉합을 시도하였으나 조직이 약하여 실패하였고, 따라서 개복술로 전환한 후 근위부 식도 절제술을 시행하였으나 수술 후 범발성 혈액응고장애를 동반한 과다 출혈로 사망하였다.

위질환의 복강경적 치료에 있어서는 설상 절제술,^{9,11)} 진행성 암에서 위출구 폐쇄의 고식적 치료로 위공장 문합술^{12,13)} 등이 시도되고 있으며, 저자들은 복강경적 위게실 절제술¹⁴⁾을 보고하기도 하였다. 천공성 소화성 궤양의 치료에 있어서는 복강경을 이용한 일차 봉합술과 개복 수술을 비교한 보고들이 있는데,^{15,17)} Lau^등¹⁵⁾에 의하면 103명의 환자를 대상으로 비교한 결과 복강경을 이용한 군에서 수술시간은 길었으나 슬후 진통제의 사용은 적었으며 합병증이나 사망률 등은 차이가 없었다고 보고하고 있으며, Sa^등,¹⁶⁾ Miserez^등¹⁷⁾도 이와 유사한 결과를 보고하였다. 저

자들이 타 문헌¹⁸⁾을 통하여 보고한 십이지장 궤양 천공 복강경적 봉합술의 결과에 의하면 수술 시간 71.9분이며 3공식을 이용하여도 안전한 체내 봉합과 충분한 복강내 세척이 가능하다고 하였다.

선천성 유문 협착증에서도 복강경하 유문근 절제술이 개복술과 비교하여 안전하고 성공적으로 시행되었다고 Alain¹⁹⁾은 보고하고 있고, Fujimoto²⁰⁾에 의하면 각각 30명의 복강경군과 개복술군의 비교에서 복강경군이 수술시간은 길었지만 수술 경험이 많아지면서 개복술과 비슷해졌고, 개복전환은 한 명, 수술 후 구토는 3%로 개복군의 25%에 비해 적었다고 하였다. 그러나 Sisten²¹⁾은 입원기간의 단축 등의 장점이 있지만 불완전한 절개술로 인한 재수술의 빈도가 더 많았다고 보고하며 경험이 많은 의사가 시술해야 한다고 주장하였다. 저자들의 경우는 평균수술시간 66.5분(43-80분)이며, 1예에서 수술 중 십이지장 천공이 발생하여 개복 전환 후 봉합하였고, 한 예에서도 불완전한 유문절개술로 인한 재수술은 없었다.²²⁾

소장 질환에서의 복강경은 양성 종양,^{23,24)} 소장내 이물 제거²⁵⁾ 등에서의 적용이 보고되고 있다. 과거 장폐색은 장팽창 및 이로 인한 장손상의 위험 때문에 복강경 수술의 금기로 알려져 왔었으나 술기의 발전에 힘입어 많은 시도가 이루어지고 있다.^{26,29)} Strickland²⁶⁾은 40명의 장폐색 환자를 대상으로 복강경 술식을 적용한 결과 24명(60%)에서 성공적인 수술이 이루어졌고, 13명에서 개복 전환되었다. 개복군과의 비교에서도 수술시간과 합병증은 차이가 없었고 장운동의 회복기간과 입원기간은 복강경군에서 유의하게 짧았으며, 또한 장기 추적검사에서도 각 군에서 동일하게 1명씩의 재발이 있었다고 보고하였다. Navez²⁷⁾, Leon²⁸⁾, 고²⁹⁾도 장폐색에서도 복강경 수술이 성공적으로 시술될 수 있다고 보고하였다. 저자들의 경우는 2예의 극히 제한적인 경험만 있기 때문에 결론을 내리기는 어렵지만, 과거 광범위한 소장 절제를 받았던 환자에서는 불완전한 유착 박리로 인한 장폐색 지속으로 재수술을 시행했던 반면 과거 난소절제술을 받았던 환자에서는 비교적 쉽게 유착을 박리하였던 경험을 고려한다면, 충수절제술이

나 난소절제술 등과 같이 비교적 국한된 부위에 간단한 수술을 받았던 과거력이 있는 경우에 한하여 시도해 볼 것을 권장한다.

장중첩증의 복강경을 이용한 치료에 있어서는, Schier³⁰⁾에 의하면 7명의 소아 장중첩증 환자 중 4명에서 성공적으로 복강경적 정복술이 이루어졌고 3명에서 개복전환, 합병증이나 사망은 없었다고 보고하였다. Poddoubnyi³¹⁾에 의하면 98명의 환자 중 64명(65.3%)에서 복강경적 정복술이 시행되었고, 개복전환은 34명(34.7%), 술중 합병증은 없었다고 보고하고 있다. 저자들은 성인 1명을 포함한 12명의 장중첩증 환자를 대상으로 복강경 치험례를 분석한 결과 3예에서는 마취후 자연적으로 정복되어 있었으며 6예에서는 복강경적 술기를 이용하여 정복시켰고 나머지 3예에서는 개복 전환하여 도수 정복하였다. 술중 합병증은 없었다. 복강경적 정복 술기의 방법은 저자들의 타 발표^{22,32)}에서 자세히 기술하였다.

대장 및 직장에서의 복강경의 적용은 다른 어느 부위보다 광범위하게 적용되고 있다.^{33,40)} 먼저 양성 질환에서는 회음부 패혈증, 변실금, 혹은 수술부위 보호를 위한 대장루 형성, 게실염 절제, 크론씨 병이나 골반내 자궁내막증의 직장 침범 등에서의 장절제, 직장 탈출증의 치료로서 직장 절제나 고정술 등이 시행되고 있다. 악성 질환에서도 근처적 절제가 불가한 경우의 고식적 절제나 장루 형성뿐 아니라, 근처적 절제도 안전하게 시행할 수 있다. 근처적 절제의 경우 술기적 가능성에 대한 논쟁은 더 이상 의미가 없으며 과거 논쟁의 중심에 있던 기복강에 의한 암세포의 복강내 파종이나 투관침 부위의 재발 같은 종양학적 관점에서의 비판에 관해서도 현재는 더 이상 문제가 없는 것으로 알려지고 있다.^{41,42)} 저자들의 경우도 대장암의 근처적 절제를 포함하여 직장 고정술, 장루 형성술, 하트만식 장루 복원술 등 다양한 수술을 시도하고 있으며, 초기에 대장 절제 후 2예의 출혈로 인한 재개복이 있었으나 경험의 축적과 더불어 더 이상의 합병증은 발생하지 않았으며 수술 시간도 많이 단축되고 있다. 현재 수술로 인한 stress 강도를 개복 절제술과 비교하고 있는 중이다.

고형기관에 대한 복강경 수술에 있어서는, 부신 절제⁴³⁾나 비장 절제⁴⁴⁾는 담낭 절제술 다음으로 개복술을 대체할 표준 술식으로 자리잡고 있는 현실이며, 췌장 원위부 절제,⁴⁵⁾ 간낭종⁴⁶⁾ 등의 치료에 복강경 술식이 그 적용을 점점 넓혀가고 있는 추세이다. 향후 이러한 질환에서의 복강경 수술의 장단점, 적응증과 금기증에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

결 론

담석증 이외의 여러 복부 질환에서 진단 목적뿐만 아니라 치료 목적의 복강경을 비교적 안전하게 시도할 만하며(합병증 5.7%, 사망율 0.8%), 개복술에 비한 복강경 수술의 장, 단점을 논의하기에는 아직 치험례가 많지는 않으나 이를 지속적으로 연구할 만한 임상적 근거를 확보했다고 사료된다. 또한 장중첩증(성공율 67.7%)과 같은 일부 질환에서는 개복술 이전에 복강경 술식을 우선적으로 시도할 만한 가치가 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Sabistone DC, Sabiston textbook of surgery. 15th ed, WB Saunders, Philadelphia, 1997: 791
2. 이삼열, 윤한상, 김우영, 박윤규, 정을삼, 외과영역에서의 진단적 복강경의 의의. 대한외과학회지 1995; 49(2): 153-158
3. Navez B, Tassetti V, Scohy JJ, Mutter D, Guiot P, Evrad S, Marescaux J, Laparoscopic management of acute peritonitis. Br J Surg 1998; 85: 32-36
4. Peterson-Brown S, Emergency laparoscopic surgery. Br J Surg 1993; 80: 279-283
5. Patti MG, Pellegrini CA, Horgan S, Arcerito M, Omelanczuk P, Tamburini A, Diener U, Eubanks TR, Way LW, Minimally invasive surgery for achalasia: an 8-year experience with 168 patients. Ann Surg 1999; 230(4): 587-593
6. Patti MG, Feo CV, Diener U, Tamburini A, Arcerito M, Safadi B, Way LW, Laparoscopic Heller myotomy relieves dysphagia in achalasia when the esophagus is dilated. Surg Endosc 1999; 13(9): 843-847
7. Alves A, Perniceni T, Godeberge P, Mal F, Levy P, Gayet B, Laparoscopic Heller's cardiomyotomy in achalasia. Is intraoperative endoscopy useful, and why? Surg Endosc 1999; 13(6): 600-603
8. 노성균, 이수정, 권광보, 복강경을 이용한 양성 식도협착증 치험례. 대한소화기내시경 학회지 1993; 13(1): 37-40
9. Cheng HL, Lee WJ, Lai IR, Yuan RH, Yu SC, Laparoscopic wedge resection of benign gastric tumor. Hepatogastroenterology 1999; 46(27): 2100-2104
10. Azagra JS, Goergen M, De Simone P, Ibanez-Aguirre J, The current role of laparoscopic surgery in the treatment of benign gastroduodenal diseases. Hepatogastroenterology 1999; 46(27): 1522-1526
11. 오상훈, 최영길, 김상효, 복강경하 위 설상절제술 3예. 부산외과학회지 1995; 11(1): 10-16
12. Bergamaschi R, Marvik R, Thorensen JEK, Ystgaard B, Johnsen G, Myrvold HE, Open versus laparoscopic gastrojejunostomy for palliation in advanced pancreatic cancer. Surg Laparosc Endosc 1998; 8: 92-96
13. Brune IB, Feussner H, Neuhaus H, Classen M, Siewert JR, Laparoscopic gastrojejunostomy and endoscopic biliary stent placement for palliation of incurable gastric outlet obstruction with cholestasis. Surg Endosc 1997; 11: 834-837
14. Kim SH, Lee SW, Choi WJ, Choi IS, Kim SJ, Koo BH, Laparoscopic resection of gastric diverticulum. J Laparoendosc Adv Surg Tech A

- 1999; 9(1): 87-91
15. Lau WY, Leung KL, Kwong KH, Davey IC, Robertson C, Dawson JJW, Chung SCS, Li AKC, A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg* 1996; 224(2): 131-138
 16. Miserez M, Eypasch E, Spangenberg W, Lefering R, Troidt H, Laparoscopic and conventional closure of perforated peptic ulcer. *Surg Endosc* 1996; 10: 831-836
 17. Sa JBY, Kum CK, Fernandes ML, Goh P, Comparison between laparoscopic and conventional omental patch repair for perforated duodenal ulcer. *Surg Endosc* 1996; 10: 1060-1063
 18. 김동희, 김선한, 송태진, 김승주, 3공식을 이용한 십이지장 궤양 천공의 복강경하 단순 봉합술. *대한내시경복강경외과학회지*. 1999; 2(2): 33-38
 19. Alain JL, Grousseau D, Longis B, Ugazzi M, Terrier G, Extramucosal pyloromyotomy by laparoscopy. *Eur J Pediatr Surg* 1996; 6: 10-12
 20. Fujimoto T, Lane GJ, Segawa O, Esaki S, Miyano T, Laparoscopic extramucosal pyloromyotomy versus open pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: which is better? *J Pediatr Surg* 1999; 34(2): 370-372
 21. Sitsen E, Bax NMA, van der Zee DC, Is laparoscopic pyloromyotomy superior to open surgery? *Surg Endosc* 1998; 12(6): 813-815
 22. 최인석, 김선한, 최원준, 김종석, 구범환, 소아에서의 복강경 수술. *대한내시경복강경외과학회지*. 1999; 2(1): 75-84
 23. Kok KY, Mathew VV, Yapp SK, Laparoscopic-assisted small bowel resection for a bleeding leiomyoma. *Surg Endosc* 1998; 12(7): 995-996
 24. Chung RS, Laparoscopic-assisted jejunal resection for bleeding leiomyoma. *Surg Endosc* 1998; 12(2): 162-163
 25. Csaky G, Szederkenyi I, Botos A, Kiss I, Laparoscopic removal of a foreign body from the jejunum. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8(1): 68-70
 26. Strickland P, Lourie DJ, Suddleson EA, Blitz JB, Stain SC, Is laparoscopy safe and effective for treatment of acute small-bowel obstruction? *Surg Endosc* 1999; 13: 695-698
 27. Navez B, Arimont JM, Guiot P, Laparoscopic approach in acute small bowel obstruction. A review of 68 patients. *Hepatogastroenterology* 1998; 45(24): 2146-2150
 28. Leon EL, Metzger A, Tsiotos GG, Schlinkert RT, Sarr MG, Laparoscopic management of small bowel obstruction: indications and outcome. *J Gastrointest Surg* 1998; 2(2): 132-140
 29. 고인석, 박신화, 김진승, 복강경을 이용한 슬후 유착성 장폐색증의 치료. *대한외과학회지* 1996; 51(3): 328-336
 30. Schier F, Experience with laparoscopy in the treatment of intussusception. *J Pediatr Surg* 1997; 32(12): 1713-1714
 31. Poddoubnyi IV, Dronov AF, Blinnikov OI, Smirnov AN, Darenkov IA, Dedov KA, Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg* 1998; 33(8): 1194-1197
 32. Kim SH, Choi IS, Seo SO, Koo BH, Laparoscopic management of ileocolic intussusception. *Surg Endosc* 1999; 13: S49
 33. Tomita H, Marcello PW, Milsom JW, Laparoscopic surgery of the colon and rectum. *World J Surg* 1999; 23: 397-405
 34. Milsom JW, Kim SH, Laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer. *World J Surg* 1997; 21: 702-705

35. Lumley JW, Fielding GA, Rhodes M, Nathanson LK, Siu S, Stitz RW, Laparoscopic-assisted colorectal surgery: lessons learned from 240 consecutive patients. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(2): 155-159
36. Lord SA, Larach SW, Ferrara A, Williamson PR, Lago CP, Lube MW, Laparoscopic resections for colorectal carcinoma. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(2): 148-154
37. Solomon MJ, Eyers AA, Laparoscopic rectopexy using mesh fixation with a spiked chromium staple. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(3): 279-284
38. 윤석진, 최상용, 김진승, 대장 게실염에서 복강경 수술. *대한대장항문학회지* 1993; 9(3): 251-254
39. Ludwig KA, Milsom JW, Garcia-Ruiz A, Fazio VW, Laparoscopic techniques for fecal diversion. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(3): 285-288
40. 강원경, 김준기, 진형민, 이윤복, 박우배, 전정수, 복강경 결장 및 직장 절제술의 임상적 체험: 개복술과 비교 분석. *대한외과학회지* 1997; 52(2): 711-719
41. Poulin EC, Mamazza J, Schlachta CM, Gregoire R, Roy N, Laparoscopic resection does not adversely affect early survival curves in patients undergoing surgery for colorectal adenocarcinoma. *Ann Surg* 1999; 229(4): 487-492
42. Kim SH, Milsom JW, Gramlich TL, Toddy SM, Shore GI, Okuda J, Fazio VW, Does laparoscopic vs. conventional surgery increase exfoliated cancer cells in the peritoneal cavity during resection of colorectal cancer? *Dis Colon Rectum* 1998; 41(8): 971-977
43. Gagner M, Pomp A, Henriford BT, Pharand D, Lacroix A, Laparoscopic adrenalectomy. *Ann Surg* 1997; 226(3): 238-247
44. Katkhouda N, Hurwitz MB, Rivera RT, Chandra M, Waldrep DJ, Gugenheim J, Mouiel J, Laparoscopic splenectomy: outcome and efficacy in 103 consecutive patients. *Ann Surg* 1998; 228(4): 568-578
45. Santoro E, Carlini M, Carboni F, Laparoscopic pancreatic surgery: indications, techniques and preliminary results. *Hepatogastroenterology* 1999; 46(26): 1174-1180
46. Krahenbuhl L, Baer HU, Renzulli P, Z'graggen K, Frei E, buchler MW, Laparoscopic management of nonparasitic symptom-producing solitary hepatic cysts. *J Am Coll Surg* 1996; 183(5): 493-498