간담췌질환에서의 최소침습수술

Minimally Invasive Surgery in Hepato—Biliary—Pancreatic Disease

한 호 성
서울의대 분당 서울대병원 외과
경기 성남시 분당구 구미동 300
Ho Seong Han, M.D.
Department of General Surgery
Seoul National University College of Medicine, Bundang Hospital
E—mail : hanhs@SNUBH.org

Abstract

The indication of laparoscopic procedure is continuously extending in the field of hepato—biliary—pancreatic surgery. Laparoscopic cholecystectomy has become a standard treatment for the disease of the gallbladder. Its application has widened to include conditions that once considered to be relative contraindications of laparoscopic cholecystectomy such as acute cholecystitis, complicated cholecystitis, previous operation history, and old age. Recently, a laparoscopic CBD exploration has been used for the treatment of CBD stone disease with good results. This operation may obviate the risk of immediate and long—term problem of sphincterotomy of the Ampulla of Vater resulting from endoscopic extraction of the CBD stone. For the biliary tract disease, pioneering operation of the laparoscopic IHD exploration and Roux—en—Y choledochojejunostomy have been successfully performed in our country. In terms of laparoscopic pancreatic surgery, a cystogastrostomy and a distal pancreatectomy are feasible operations. However, its indication is limited to benign or pre—malignant diseases. A pancreaticoduodenectomy with a laparoscopic technique is still not recommended. For the laparoscopic surgery of the liver, it has been initially applied to unroofing of a liver cyst or wedge resection. However, anatomic liver resections were successfully performed. The parenchymal dissection of the liver has been possible with the development of innovative laparoscopic equipments. Liver resection can be done with a laparoscopy—assisted method or a totally laparoscopic method. With accumulation of experience and the development of equipments, laparoscopic surgery has become a major operative tool in the hepato—biliary—pancreatic disease with an advantage of minimal invasiveness.

Keywords : **Laparoscopic surgery; Cholecystectomy; CBD exploration; Pancreatic disease; Liver resection**
핵 심 용 어 : 복강경 수술; 담낭절제술; 담도절개술; 췌장 질환; 간절제

1987년 Mouret 등(1)에 의해 복강경 담낭 절제술이 소개되고, 복강경 수술이 환자에게 안전하면서도 효과적인 수술로 정착되어 가면서 최소침습적인 수술에 대한 관심이 높아지고 있다. 복강경 수술은 상처의 크기만 작은 것이 아니라 수술 후 통증이 적고 회복이 빠르다는 장점이 있다. 이러한 장점에 따라 삶의 질 향상과 빠른 사회 복귀를 위해서 복강경 수술이 점차 여러 분야로 확산되어 가고 있다. 간담췌 분야는 복강경 수술이 가장 먼저 시작된 분야로 담낭 절제술을 시작으로 하여 발전하여 왔다. 또한 담관 결석의 치료에 있어서도 복강경 담관 결석 제거술이 중요한 치료방법으로 자리잡고 있다. 췌장 분야에서는 췌장 미부 절제술을 포함하여 췌장 가성 낭종 질환에서 복강경 수술의 적용이 늘어가고 있다. 간 절제술에 있어서는 아직도 복강경 수술이

제한적이긴 하지만 복강경 전문병원을 중심으로 시도되고 있다. 이러한 간담췌 분야에서 각 장기별로 나누어 복강경 수술의 현황을 기술하고자 한다.

담낭의 복강경 수술

국내에서는 90년대 초 복강경 담낭 절제술이 보고되었고 그 후 빠른 속도로 전국의 거의 모든 병원에 확산되었다(2, 3). 복강경 수술이 여러 면에서 좋은 수술기법이라 할 지라도 수술의 합병증이 적고 안전하여야 한다는 전제조건이 필요하다. 일반적으로 개복에 의한 담낭 절제술의 합병증 발생률이 6.9%에서 12.1%로 정도로 보고되고 있는데 반하여(4), 복강경 담낭 절제술의 경우는 대략 4.7 5.2% 정도로 합병증 발생률이 개복술에 비해 상대적으로 낮다(5). 합병증으로는 담도 손상, 출혈, 담즙 누출, 창상 감염, 장 천공, 농양 등이 올 수 있는데(6), 개복수술에 비해서 복강경 수술시에 담도 손상이 조금 더 많은 것으로 알려져 있다. 그러나 복강경 수술은 환자의 호흡기 합병증, 상처 감염 등이 적게 나타나고 면역학적으로도 유리하여 전체적으로는 합병증의 비율이 낮게 나타난다. 수술 후에 오는 합병증을 최소화하는 데는 수술중에 주의깊은 시술이 중요하며, 수술중 합병증이 발생한 환자에서는 복강경 수술중에 교정하거나 빨리 개복수술로 전환하는 것이 치명적인 합병증을 방지할 수 있는 방법이다.

복강경 수술이 도입된 초기에는 급성 담낭염 환자나 합병증을 동반한 담낭염, 과거 수술력이 있는 환자, 고령의 환자 등이 상대적 금기증이었으나 복강경 술기의 발전에 따라 이러한 환자에서도 복강경 수술을 적용하여 좋은 결과가 보고되고 있다. 최근에는 급성 담낭염에서도 일차적으로 복강경 수술을 시행하고 있으며 급성 담낭염의 심한 합병증, 즉 담낭 수종, 담낭 축농, 담낭 주위 농양 등을 동반한 경우에도 일차적 치료로서 선택되어질 수 있다(7). 또한 담도 장관루같이 수술 술기가 기술적으로 어려운 환자에서도 복강경 수술이 성공적으로 시행된 경우가 보고되고 있다(8). 복부 수술의 기왕력이 있는 환자에서 복강경 수술이 상대적 금기증으로 여겨져 왔던 이유는 복부 수술 후에 발생하는 복벽 장 유착 때문에 수술이 어렵고, 또한 기복을 조성할 때 사용되는 Verres 침이나 투관침을 뚫을 시 장 천공의 위험성이 높아질 수 있다는 이유에서이다.

그러나 복부 수술의 병력이 있었던 환자와 그렇지 않았던 환자의 비교에서 복강경 수술의 개복 전환율, 수술 후 식이 시작 시기, 재원기간, 수술 후 합병증의 차이가 없어 이러한 환자에서도 복강경 담낭 절제술이 일차적으로 선택될 수 있음을 보여주고 있다(9). 복강경 수술의 특징상 시야가 확대되어 수술시야를 잘 관찰할 수 있으므로 수술중에 유착이 심한 경우에도 세밀한 시술을 시행한다면 복강경 수술이 안전하게 시행될 수 있다. 고령의 환자들에서는 각 장기의 기능이 저하되어 있고, 동반된 내과적 질환이 많으며, 조직이 연약하여 술기에 어려움이 있어 일반 개복수술의 경우에도 합병증 및 사망률이 증가한다. 또한 이산화탄소에 의한 복강 내압의 증가가 심폐 기능에 나쁜 영향을 줄 수 있다고 우려하여 고령 환자에서의 복강경 수술은 상대적인 금기증이었다. 그러나 이러한 환자에서도 복강경 수술을 적용하여 수술한 후 만족할 만한 임상경과가 보고되고 있다(10). 위와 같이 복강경 담낭 절제술은 거의 모든 환자에 적용할 수 있으나 아직도 담낭암 환자에서는 복강경 수술에서의 적용이 상대적인 금기증으로 되어 있으며 향후 복강경 수술의 기술이 더 발달하여 림프절 절제가 충분하게 이루어진 후에야 조심스럽게 적용될 것으로 생각된다.

담관의 복강경 수술

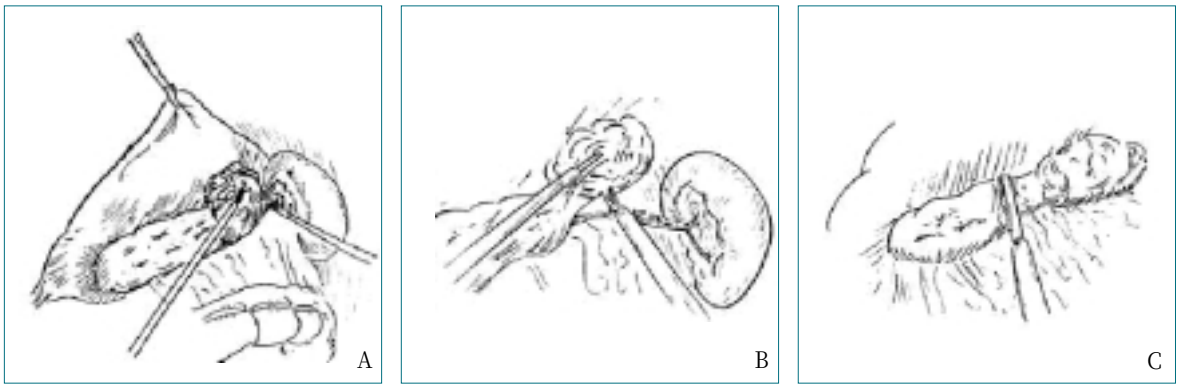
총수담관결석의 치료는 현재 내시경적 중재술이 주류를 이루고 있으나, 내시경적 유두부의 접근이 어렵거나 해부학적 구조 이상 등의 원인으로 삽관에 실패한 경우, 결석의 크기가 크거나 결석의 수가 많거나 매복된 경우, 혹은 담관 협착이 있어 결석 제거가 어려운 경우에는 불가피하게 수술적 치료가 필요하게 된다. 내시경 유두 절개술 혹은 풍선 확장술 등은 수술에 비해 덜 침습적인 방법이지만 췌장염, 십이지장 천공이나 출혈 등의 합병증이 나타날 수 있다(11, 12). 따라서 최근에는 담관 결석 환자에서 진단은 내시경적 담도 조영술 대신 자기공명 촬영을 하고 일차적으로 복강경 담도 절개술을 이용해 수술을 시행하는 예가 점차 늘고 있다. 특히 내시경적 결석 제거 후에도 담낭 절제를 위한 수술이 추가되어야 하므로 두번의 치료과정 대신 복강경 담도 절개 및 담낭 절제술을 한번에 시행하는 것이 매력적인 치료 선택이 될 수 있다. 복강경 담도 절개술도 다른 복강경 수술과 마찬가지로 통증의 감소, 빠른 회복의 장점을 갖고 있다. 복강경 수술과 개복술을 비교한 연구에서 각 군간의 수술시간에 있어서 차이가 없었고, 수술 직후와 장기간 추적관찰의 평가에서 개복술에 비하여 좋은 결과를 보였다(13). 복강경 수술 후 합병증 발생률이 적게 나타났는데, 이것은 창상 감염률이 낮고 기타 호흡기 관련 합병증의 빈도가 적게 나타났기 때문이다. 복강경 담관 결석 제거술시에는 담관 내시경을 사용하여 결석을 제거하는 것이 주로 사용되고 있는데 이는 결석의 위치를 확인함과 동시에 결석을 제거하는 기구의 통로로 이용되기 때문이다. 간혹 결석의 제거가 어려운 경우가 있을 수 있는데 이때에는 EHL(electrohydraulic lithotripsy) 등을 사용하여 결석을 부순 후 결석을 제거하기도 한다.

간내 결석에 대한 복강경 수술은 아직 외국에서는 보고된 예가 없으나 저자는 간내 결석 환자들을 대상으로 복강경 수술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 간내 결석의 치료로서 경피적 통로를 이용한 결석제거술이 선택되기도 한다. 그러나 간내 결석의 특성상 간 농양이 잘 동반될 수 있고 10% 내외의 환자에서는 담관암을 동반하기 때문에 경피적 시술 과정상 동반 질환을 간과할 가능성도 있다. 또한 담낭 혹은 담도 결석이 동반되어 있는 경우에는 담낭의 절제와 담관 결석의 제거를 동시에 시행할 수 있는 복강경 수술을 이용한 치료가 선호될 수 있다. 그러나 이러한 수술은 아직도 초기 단계이기 때문에 보편화되기에는 더 많은 시간이 걸릴 것으로 생각된다.

담도계와 소장의 문합은 담낭—공장, 담낭—십이지장, 담관—십이지장의 문합 등이 담도폐색 환자의 우회술로서 시행되고 있다. 기술적인 어려움 때문에 Roux limb을 이용한 담관—공장문합은 국외에서는 임상적으로 보고되고 있지 않으나 저자는 이 수술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 그러나 이 또한 기술적인 어려움 때문에 보편화되기에는 많은 시일이 걸릴 것으로 생각된다.

췌장 질환

췌장 질환의 복강경 수술은 아직은 담도계 만큼 활발하게 시행되고 있지는 않다. 가장 많이 시도되고 있는 수술 중 하나는 췌장 원위부 절제술이다. 복강경을 이용한 췌장 원위부 절제술이 처음 소개된 것은 1994년 Soper 등(14)이 실험적으로 돼지의 췌장 절제에 복강경을 이용한 원위부 절제를 성공한 것이다. 이어 1996년 Gagner 등(15)과 Cuschieri 등(16)이 각각 12예와 5예의 복강경 수술에 의한 췌장 절제술에 대해서 보고하였다. 특히 Gagner 등(15)은 12예의 초기 복강경 췌장 절제술에서 8예의 원위부 절제 계획의 3예에서 개복으로 전환하였고, 나머지 4예



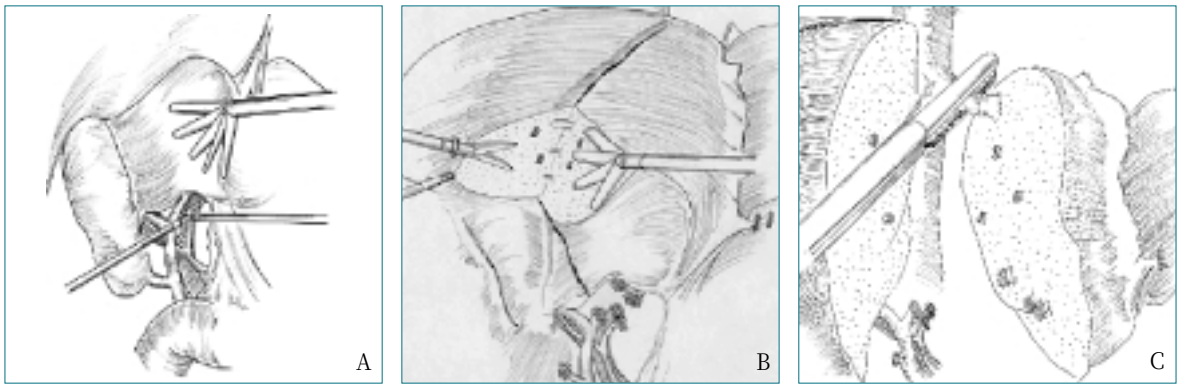
A) 췌장의 박리
B) 비장 혈관으로부터의 분리
C) endo−GIA 문합기를 이용한 췌장의 절단

그림 1. 복강경 췌장 원위부 절개술

의 복강경 적출술(Enucleation) 계획 중 1예의 성공과 1예의 개복 전환(Whipple씨 수술), 2예의 Negative exploration 결과를 보였으나 평균 수술시간이 4.5시간, 평균 재원기간이 수술 후 5일로서 개복수술에 비해서 좋은 수술 후 결과를 보고하였다. 국내에서는 2000년(17) 복강경 원위부 췌장 절제술이 보고되었으나 아직까지 활발하게 이루어지지는 않고 있는 실정이다(그림 1). 최근 비장과 비장의 혈관을 동시에 보존하면서 원위부 췌장술을 시행하기도 하는데 이 수술은 기술적으로 어렵지만 비장의 기능을 그대로 보존할 수 있는 장점이 있다(18, 19). 복강경을 이용한 췌장 원위부 절제술의 적응증이 되는 환자는 전암성 병변인 낭선종이거나 만성 췌장염 환자이고 암 환자에서의 적용은 아직 논란의 대상일 수 있다. 다음으로 복강경 수술이 많이 적용될 수 있는 췌장 질환으로서는 췌장 가성 낭종에 대한 치료로서 위 낭종 문합술이 복강경 수술이 잘 적용될 수 있는 질환이다. 1995년 staple을 이용한 위와 가성 낭종간의 문합이 시도되었고(20), 국내에서는 2000년 보고되었으며(21), 수술방법은 staple을 사용하거나 전기 소작기로 위와 낭종 사이에 충분한 통로를 냄으로써 치료할 수 있다. 복강경을 이용한 췌십이지장 절제술도 보고되고 있는데 아직도 실험적인 수술로서 만족할 만한 결과는 보고되고 있지 않다. 췌장암에서의 복강경 수술은 전암성 병변을 제외하고는 아직도 복강경 수술의 대상이 되지 않고 있다.

간 질 환

간 수술에서 복강경의 적용은 초기에 낭성 종양의 개창이나 배농, 또는 간의 종물에 대한 조직검사와 일부 쐐기절제 등에 제한되었다. 1994년 이후에 간 수술에 대한 복강경 수술의 경험이 조금씩 쌓여가면서 1990년 중반에는 Ferzli 등(22)에 의해서 9 cm의 대형 간 종양에 대한 간절제를 복강경 수술로서 성공한 예가 보고되었고 Kaneko 등(23)은 국소적 전이성 암을 포함한 11예에서 간좌엽 외 구역 절제를 포함한 복강경 간 절제술에 대한 임상적 성적을 보고하였다. 1998년 이후에는 복강경 수술의 다양한 임상적 결과들이 많이 보고되었는데, 1990년 후반까지도 간 수술에 대한 복강경 수술의 적용이 순수한



A) 간문부의 박리
B) 간 실질의 절개
C) 혈관용 endo−GIA 문합기를 이용한 간정맥 절단

그림 2. 복강경 간 절제술

전 복강경 수술이 적용될 수 있는 간 병변의 위치는 일반적으로 제 2, 3, 4b, 5, 6 분절로 받아들여졌으며 그 외의 부분은 복강경의 접근이 어렵고 주요 혈관구조의 연접성 때문에 부분 절제도 어려운 것으로 되어 있었다. 2000년에 들어서는 복강경에 의한 간 절제에 있어서 대량 간 절제에 적용한 보고들이 발표되었다.

국내에서는 간의 대량 절제(major resection of liver)에서 복강경 보조에 의한 절제술이 시행되었으며(24~26), 전 복강경 해부학적 간 절제도 보고되었다(27). Descottes 등(28)은 전 복강경 하 간 우엽 절제 1예를 보고하여 간 절제에 있어서 복강경 수술의 한계가 없음을 보여주고 있다.

복강경 간 절제술이 아직 보편화되지 못한 원인으로는 첫째, 개복에 요구되는 고도의 술기가 복강경 수술에서는 더욱 필요하다는 점이다. 둘째, 간 질환 부위를 간의 실질 표면에서 발견하지 못할 경우에 개복수술에서와 달리 술자가 직접 만져보거나 확인할 수 있는 방법이 없다는 점, 셋째, 수술중에 일어날 수 있는 대량 출혈과 공기 색전증의 위험성에 대한 우려라고 하겠다. 여기서 기술적인 문제는 단기간에 극복될 수 없는 것이지만 복강경 수술의 경험이 있고 간 절제술에 많은 경험을 갖고 있는 술자라면 초기에 복강경 보조 간 절제의 경험을 먼저 가지고 나서 완전한 복강경 수술에 의한 간 절제를 하는 것이 좋을 것으로 생각한다. 저자도 초기 약 10예 정도를 작은 절개창을 이용한 복강경 보조 간 절제의 경험을 가지고 난 후 전 복강경 간 절제술을 할 수 있었다(26, 27). 다음으로 제기되는 간 병변 위치의 결정은 최근 복강경용 초음파가 개발되어 있어서 비교적 정확한 병변의 위치와 그 경계, 그리고 주변의 주요 혈관과 담관들의 관계를 확인하면서 간 절제를 진행할 수 있다. Fong 등(29)은 Hand−Assisted Laparoscopic surgery를 이용하여 술자의 손이 수술 부위에 들어가서 직접 만져볼 수 있는 방법을 소개하였으며 이는 복강경 보조 간 절제술과 비슷한 방법이다. 공기 색전증은 기복상태에서 수술하기 위해 이산화탄소 공기의 압력을 유지하는 것에서 비롯된다. 공기 색전증을 원천적으로 없애기 위해서는 기복 없이 수술하는 것으로서, 여기에는 작은 절개창을 미리 만들어 복강경 보조 하에 수술하는 방법 외에도 순수한 전 복강경 수술을

하면서도 복벽을 기구로 들어 올려서 시야를 확보하는 방법도 사용되고 있다. 최근에는 전 복강경 간 절제에 대한 많은 보고들에서 대량 절제에서도 이산화탄소를 이용한 기복을 유지하면서 수술을 진행하고 있으며, 대신 예방적으로 복강 내 기복 압력을 일반적인 복강경 수술에서보다 낮게 유지하거나 환자를 Trendelenberg 자세로 유지하면서 마취 의사와 충분한 정보를 교환하면서 수술하는 경우가 많다. 저자의 경우에는 수술중에 간 실질을 절제할 때는 가능하면 8 mmHg 상태로 기복을 유지하여 색전증의 발생을 줄이고자 하였다. 공기 색전증이 일어날 수 있는 간정맥은 세심하게 박리하고 결찰 절제는 Endoclip이나 혈관용 Endo-GIA Linear stapler로 안전하게 처리하는 것이 필요하다(그림 2). 이러한 복강경 간 절제술의 제한점들이 어느 정도 해결된다면 복강경을 이용한 간 절제는 보다 활성화될 수 있을 것이라고 기대되나 대량 절제 혹은 간암 수술에서의 적용은 아직도 신중하게 고려되어야 한다. 돌출된 부위의 절제 혹은 간의 낭종의 unroofing 등은 복강경 수술이 비교적 쉽게 시행될 수 있는 질환이다.

위와 같이 복강경 수술은 환자에게 통증의 감소, 빠른 회복 등의 장점을 갖고서 계속하여 성장해 왔다. 그러나 국내의 의료정책이 저수가에만 초점을 맞추고 있어 환자의 고급의료에 대한 요구를 수용하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 열악한 환경에도 불구하고 국내의 수술 술기는 세계 수준에 견주어 어깨를 나란히 할 수 있을 정도로 많은 발전을 하여 왔다. 따라서 이제는 의료정책도 환자의 다양한 요구를 만족시키고 최고의 의료 서비스를 제공할 수 있는 방향으로 나가야 한다. 이러한 정책적인 뒷받침이 있다면 환자에게 최고의 의료 서비스를 제공하길 원하는 외과의의 진취적인 노력과 함께 복강경 수술은 향후 외과 수술의 기본적인 축으로 자리잡을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. Mouret P. From the first laparoscopic cholecystectomy. Digestive Surg 1987 ; 8 : 124 - 5
2. 여경수, 지경천, 이정효, 장인택, 김상준. 레이저를 이용한 복강경 담낭절제술에 대한 임상 분석 및 고찰. 대한외과학회지 1992 ; 42 : 313 - 9
3. 이승규, 이환봉, 장혁재, 민병철. 레이저 복강경 담낭절제술의 임상경험. 대한외과학회지 1991 ; 41 : 335 - 44
4. Dietzel M, Lippert H, Gastinger I, Schramm H. "Acute cholecystitis"—laparoscopic cholecystectomy is often possible. Result of a multicenter study by the East German Study Group for Performance Assessment and Quality Assurance in Surgery. Zentralbl Chir 2000 ; 125 : 547 - 51
5. Fabre JM, Fagot H, Domergue J, Guillon F, Balmes M, Baumel H, et al. Laparoscopic cholecystectomy in complicated cholelithiasis. Surg Endosc 1994 ; 8 : 1198 - 201
6. Gardacz TR, Talamini MA, Lillemore KD, Yeo CJ. Laparoscopic cholecystectomy. Surg Clin N Am 1990 ; 70 : 1249 - 62
7. 민석기, 한호성, 김영우, 이남준, 김유진, 최용만 등. 급성 담낭염에서 복강경 담낭절제술의 적용. 대한외과학회지 2001 ; 61 : 311 - 6
8. Lee JH, Han HS, Min SK, Lee HK. Laparoscopic repair of various types of biliary fistula—report of 3 cases Surgical Endosc, In publishing
9. 민석기, 한호성, 김영우, 최용만, 유 권. 복부 수술 기왕력이 있는 환자에 대한 복강경 담낭 절제술의 적용. 대한외과학회지 2002 ; 63 : 238 - 43
10. 이남준, 한호성, 김영우, 민석기, 최용만. 급성 담낭염을 동반한 60세 이상 고위험군 환자에서 복강경 담낭절제술의 안전성. 대한외과학회지 2003 ; 64 : 396 - 401
11. Cetta F. Do surgical and ensoscopic sphinctertomy prevent or facilitate recurrent common duct stone formation? Arch Surg 1993 ; 128 : 329 - 6
12. Yasuda I, Tomita E, Enya M, Kato T, Moriwaki H. Can endo-

scopic papillary balloon dilatation really preserve sphincter of Oddi function? Gut 2001 ; 49 : 686 - 91

13. 이남준, 김영우, 한호성, 민석기, 최용만. 총수담관 결석 환자에서 복강경 수술과 개복술의 비교 연구. 대한외과학회지 2002 ; 63 : 416 - 22
14. Soper NJ, Brunt LM, Dunnegan DL, Meininger TA. Laparoscopic distal pancreatectomy in the porcine model. Surg Endosc 1994 ; 8 : 57 - 60
15. Gagner M, Pomp A, Herreta MF. Early experience with laparoscopic resections of islet cell tumors. Surgery 1996 ; 120 : 1051 - 4
16. Cuschieri A, Jakimowicz JJ, Van Spreeuwel J. Laparoscopic distal 70% pancreatectomy and splenectomy for chronic pancreatitis. Ann Surg 1996 ; 223 : 280 - 5
17. 윤대근, 한호성, 김영우, 최용만. 복강경을 이용한 원위부 췌장 절제술. 대한내시경복강경외과학회지 2000 ; 3 : 45 - 8
18. 민석기, 한호성, 최용만. 비장 및 비장 혈관 보존 복강경 원위부 췌장 절제술. 대한외과학회지 2003 ; 64 : 521 - 5
19. Tagaya N, Ishikawa K, Kubota K. Spleen－preserving laparoscopic distal pancreatectomy with conserving of the splenic artery and vein for a large insulinoma. Surg Endosc 2002 ; 16 : 217 - 8
20. Trias M, Tagarona EM, Balague C, Cifluentes A, Taura P. Intraluminal stapled laparoscopic cystogastrostomy for treatment of pancreatic pseudocyst. Br J Surg 1995 ; 82 : 403
21. 민석기, 김영우, 한호성, 최용만. 췌장 가성 낭종의 복강경하 낭종 위 문합술－치험 1예. 대한외과학회지 2000 ; 59 : 699 - 702

22 Ferzli G, David A, Kiel T. Laparoscopic resection of a large hepatic tumor. Surg Endosc 1995 ; 9 : 733 - 5

23 Kaneko H, Takagi S, Shiba T. Laparoscopic partial hepatectomy and left lateral segmentectomy : Technique and results of a clinical series. Surgery 1996 ; 120 : 468 - 75

24. 민석기, 한호성, 김영우, 최용만. 복강경 보조 술식에 의한 대량 간 절제술. 대한내시경복강경외과학회지 2002 ; 5 : 75 - 9
25. 홍태호, 이상권, 박승철, 김원우, 전해명, 김응국. 복강경 간절제 : 다양한 수술방법. 대한내시경복강경외과학회지 2002 ; 5 : 37 - 43
26. 민석기, 한호성, 문병인. 복강경 보조 간절제술. 대한내시경복강경외과학회지 2002 ; 5 : 103 - 8
27. 민석기, 한호성, 이현구, 심 걸, 유 권, 최용만 등. 전 복강경 술식하 해부학적 간 절제술. 대한외과학회지 2003 ; 64 : 390 - 5
28. Descottes B, Lachachi F, Sodji M, Valleix D, Fontanier SD, de Laclause B, et al. Early experience with laparoscopic approach for solid liver tumors : initial 16 cases. Ann Surg 2000 ; 232 : 641 - 5
29. Fong Y, Jarnagin W, Conlon KC, DeMatteo R, Dougherty E, Blumgart LH. Hand－assisted laparoscopic liver resection ; Lessons from an initial experience. Arch Surg 2000 ; 135 : 854 - 9