

다양한 췌장 병변에 대해 시행된 복강경을 이용한 췌장 수술

최유신 · 한호성 · 윤유석 · 이상일 · 장진영 · 김선희 · 박용현

서울대학교 의과대학 외과학교실

<Abstract>

Laparoscopic Pancreatic Surgery for Various Pancreatic Lesions

Yoo-Shin Choi, M.D., Ho-Seong Han, M.D., Yoo-Seok Yoon, M.D., Sang-Il Lee, M.D.,
Jin-Young Jang, M.D., Sun-Whe Kim, M.D., Yong-Hyun Park, M.D.

Department of Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Although minimally invasive surgery has achieved worldwide acceptance in various fields, laparoscopic surgery for pancreatic disease has been reported only rarely. The purpose of this study is to evaluate the outcomes of laparoscopic pancreatic surgery for various pancreatic lesions.

Methods: From May 2003 through Jan 2005, five patients treated by laparoscopic method for benign or borderline malignancy of pancreas were enrolled. Four cases of those were performed by spleen preserving distal pancreatectomy with conservation of the splenic vessels and the rest by enucleation. We analyzed postoperative diagnosis, conversion to open method, operative time, amount of blood loss, intraoperative transfusion, starting day of diet, hospital stays and operative complication retrospectively.

Results: The postoperative diagnoses were intraductal papillary mucinous tumor, insulinoma, solid and papillary epithelial neoplasm, amputation of pancreatic body and simple cyst. There was no case of conversion to open method. The operation time and amount of blood loss were 288.8 (210~375) minutes and 400 (200~1,000) cc in distal pancreatectomy, and 160 minutes and 100 cc in enucleation. Transfusion was needed in a case in which distal pancreatectomy was done for pancreatic pseudocyst after traumatic pancreatitis. In distal pancreatectomy, diet was started at postoperative day 3.5th (2~7) and discharged at 10th (7~15), in enucleation at 3rd and 7th. There was no major complication except one minor complication developed in distal pancreatectomy. This was successfully resolved by conservative management.

Conclusion: With advanced instrumentation and improved skills, laparoscopic pancreatic surgery may

※ 통신저자 : 한호성, 경기도 성남시 분당구 구미동 300, 우편번호 : 463-707
분당서울대학교병원 외과

Tel : 031-787-7091, Fax : 031-787-4055, E-mail : hanhs@snuh.org

본 논문의 주요내용은 2004년 제15차 대한내시경복강경외과학회 추계학술대회에서 구연되었음.

be safe and feasible option to treat for selective patients who have benign or borderline malignant pancreatic disease.

Key words: Laparoscopy surgery, Enucleation, Distal pancreatectomy, Spleen preserving, Splenic vessels preserving

중심단어: 복강경 수술, 단순핵절제술, 원위부 췌장 절제술, 비장 보존, 비장 혈관 보존

서 론

복강경을 이용한 수술은 경험의 축적과 복강경 기구들의 발달로, 이전에는 복강경 수술의 적용이 힘들었던 장기의 병변에도 점차 확대되어 시행되고 있다. 췌장에서의 복강경 수술은 초기에는 수술 중 진단 혹은 병기의 결정을 위하여 주로 시행되었으나, 그 후 복강경을 이용한 유문보존 췌십이지장 절제술을 비롯하여 여러 가지 췌장 수술이 시도되고 있으며, 최근에는 복강경 췌장 수술이 췌장의 양성 또는 경계성 악성 병변 치료에 있어서 하나의 선택적 수술 방법으로 받아들여지고 있다. 하지만 보고된 복강경 췌장 수술의 예는 많지 않으며, 시행되고 있는 기관도 아직은 많지 않다. 복강경 췌장 수술 중에서 가장 빈번하게 시행되고 있는 방법은 원위부 췌장 절제술이나(1) 특히 이 수술 방법 중 비장 동맥과 정맥을 희생시키지 않으면서 비장을 보존하는 복강경 원위부 췌장 절제술은 기술적 어려움으로 인해 드물게 보고되고 있는 실정이다.

이에 저자들은 다양한 췌장 병변을 대상으로 시행한 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술과 단순핵절제술 등의 복강경 췌장 수술에 대한 치료 결과를 조사하여 그 효용성과 안전성을 알아보려고 한다.

대상 및 방법

1) 대상 환자

2003년 5월부터 2005년 1월까지 분당서울대학교 병원에서 췌장 병변으로 복강경 췌장 수술을 시행한 5예를 대상으로 하였으며, 술자는 기왕에 9예의 복강경 췌장 수술의 경험을 가지고 있었다. 대상은 남자,

여자 각각 4예, 1예로 연령의 중앙값은 42.6 (23~63)세였고, 특이한 과거 병력은 없었다. 술 전 혈액학적 혹은 방사선 검사 등을 통해 양성 혹은 경계성 악성 병변이 의심되는 경우를 적응증으로 하였다. 대상 환자 5예 중, 췌장 체부의 낭선종 의증 1예에 대해 단순핵절제술(enucleation)을, 담낭결석을 동반한 췌장 체부와 미부의 관내 유두상 점액성 종양, 복합내분비선 종양 I형으로 부갑상선 기능 항진증을 수반한 췌장 체부의 인슐린종, 췌장 체부의 고형 유두상 신생물 그리고 외상으로 의한 가성낭종을 동반한 췌장 체부의 절단 이 의심되는 각각 1예에 대해 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술을 복강경으로 시행하였다. 수술 후 진단과 개복술로의 전환 여부, 수술 시간, 수술 중 실혈량 및 수혈 여부, 식이 시작과 퇴원 시점 그리고 수술에 따른 합병증의 결과를 의무기록을 통해 후향적으로 분석하였다.

2) 수술 방법

수술은 전신 마취하에 정와위로 시작하였다. 먼저 배꼽에 Verres 침을 이용하여 이산화탄소로 12 mmHg의 기복을 형성하고, 10 mm 투관침을 삽입한 후, 카메라를 삽입하여 전체적인 복강 내부를 관찰하였다. 단순핵절제술의 경우 10 mm, 5 mm 투관침을 각각 2개, 1개를 추가로 삽입하여 총 4개의 투관침을 이용하였고, 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술의 경우는 10 mm, 5 mm 투관침을 각각 3개, 1개씩 추가로 삽입하여 총 5개의 투관침을 이용하였다(Fig. 1). 담낭결석을 동반한 1예에서는 우선적으로 담낭을 절제한 후 췌장에 대한 수술을 하였으며, 부갑상선 기능 항진증을 동반한 경우에는 췌장에 대한 수술 후에 부갑상선 절제술을 시행하였다.

췌장으로의 접근은 먼저 위 대망을 상부 앞쪽으로

밀어 올린 후, 위의 대만과 횡행 결장과의 사이를 박리하여 소낭으로 진입하여 그 안쪽에 위치한 췌장으로 접근하였다. 단순핵절제술의 경우는 병변이 췌장 상단 표면에 노출되어 있어서, 병변 부위를 복강경 흡입기와 박리기구 등을 이용하여 박리하여 췌장으로부터 절제하였다. 절제 후, 수술 부위에 출혈이 없음을 확인하고 J-P 배액관을 삽입한 다음 수술을 종료하였다.

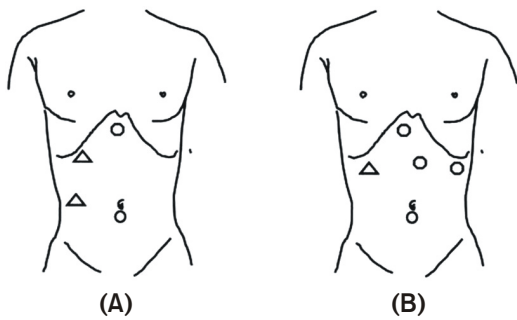


Fig. 1. Positions of trocars. 4 trocars for enucleation (A) and 5 trocars for spleen and splenic vessel preserving distal pancreatectomy (B) (○=10 mm trocar, △=5 mm trocar).

비장 및 비장 혈관 보존 복강경 원위부 췌장 절제술의 경우는, 위와 동일한 방법으로 췌장을 노출시키고, 술 전 영상 진단 소견과 수술 시 육안적 소견에 따른 병변의 위치 확인 후 절제 범위를 결정하였다. 그 후, 췌장의 후하부와 후복막 사이의 경계 부위를 하부에서 상부 방향으로 박리하여 췌장 후부 쪽의 비장정맥을 노출하였다. 췌장 후부와 비장 정맥 사이의 결체 조직을 박리기구를 사용하여 조심스럽게 박리하였으며, 이 과정에서 관찰되는 비장 정맥 분지들은 endo-clip으로 결찰하거나 내경이 작은 것들은 초음파 절단기(Harmonic scalpel[®], Ethicon, Cincinnati, USA)로 소작하여 절단하였다. 이 부위가 박리되면 비장 정맥의 상부에서 췌장 상연을 따라서 비장 동맥이 노출되는데, 이 또한 비장 정맥 박리 시와 유사하게 복강경 박리기구와 초음파 절단기 등을 사용하여 수술하였다. 비장과 비장 동, 정맥으로부터 완전히 분리된 췌장 원위부를 복강경 견인기구를 이용하여 환자의 앞 방향으로 들어 올린 다음, 좌측 늑골 하부의 10 mm 투관침을 15 mm 투관침으로 교체하고 이를 통하여 Endo-GIA60[®]을 삽입하여 췌장 병변으로부터 안전한 절제연을 확보한 후 절제하였다. 절제된 조직은 비닐 주머니

Table 1. Results of laparoscopic pancreatic surgery

| Postoperative diagnosis | Operation method | Combined disease | Operative time (min.) | Blood loss (cc) | Transfusion (unit) | Diet start (POD*#) | Hospital stay (POD#) | Complication |
|---------------------------------------|--|---|-----------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------|
| Simple cyst | Enucleation | - | 160 | 100 | - | 3 | 7 | - |
| Intraductal papillary mucinous tumor | Spleen & splenic vessel preserving distal pancreatectomy | GB stones | 265 | 200 | - | 2 | 8 | - |
| Insulinoma | Spleen & splenic vessel preserving distal pancreatectomy | Hyperparathyroidism (multiple endocrine neoplasm I) | 305 | 200 | - | 3 | 10 | - |
| Pseudocyst | Spleen & splenic vessel preserving distal pancreatectomy | - | 375 | 1000 | Pack RBC: 2 [†] | 7 | 15 | 1 [‡] |
| Solid & papillary epithelial neoplasm | Spleen & splenic vessel preserving distal pancreatectomy | - | 210 | 200 | - | 2 | 7 | - |

*POD=postoperative day; [†]=transfusion because severe adhesion due to recurrent pancreatitis and pseudocyst; [‡]1=pancreatic fistula on head in pseudocyst patient.

니에 담아서 좌측 늑골 하 투관침 위치에 작은 절개창을 만들어서 복강 밖으로 빼내었다. 수술 부위의 출혈과 췌장관의 노출 및 췌장액의 유출이 없음을 확인 후, J-P 배액관을 삽입하고 수술을 종료하였다.

결 과

수술 전 낭선종이 의심되었던 환자는 수술 중 단순낭으로 판단되어 단순핵절제술을 시행하였고, 수술 후 병리조직 진단에서도 췌장 단순낭으로 진단되었다. 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술이 시행되었던 환자들의 병리조직학적 진단은 수술 전의 진단과 동일하게 관내 유두상 점액성 종양, 인슐린종 그리고 고형유두상 상피종양이 진단되었고 외상이 있던 환자에서는 가성낭종을 동반한 췌장의 절단과 췌장염으로 진단되었다. 개복술로 전환한 예는 없었고 수술 시간(타 장기의 절환과 합병된 경우는 췌장 절환에 대한 수술 시간만 산정)과 수술 중의 실혈량은 단순핵절제술 시는 각각 160분, 100 cc였고, 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술 시는 중앙값이 각각 288.8 (210~375)분, 400 (200~1,000) cc였다. 가성 낭종을 동반한 췌장 체부의 절단이 있던 1예에서만 적혈구 농축액 2 unit의 수술 중 수혈이 필요하였는데 손상 후 췌장염과 가성낭종의 수 차례 재발로 복강 내의 유착이 심하여 수술 중 박리가 힘들어, 수술 중 1,000 cc의 출혈과 375분의 긴 수술 시간이 소요되었다. 식이는 단순핵절제술의 경우 수술 후 3일째, 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술의 경우는 수술 후 중앙값 3.5 (2~7)일째 시작하였다. 그리고 각각 수술 후 7일째, 수술 후 중앙값 10 (7~15)일째 모든 예에서 주요 합병증 없이 퇴원하였다. 입원 기간 중 췌장 가성 낭종으로 원위부 췌장절제술을 시행한 예에서 수술 절단면이 아닌 췌장 두부에 췌장루가 발생하였는데, 췌장 두부의 손상 부위가 가성낭종과 접해있어 수술 전과 수술 중 미처 발견하지 못하였던 예로 보존적인 치료로 호전되었다(Table 1).

고 찰

최근 복강경 수술은 기구의 발전과 경험의 축적으

로 인하여, 기술적으로 어려운 장기에 대해서도 적용 범위가 확대되고 있다. 췌장에 대한 복강경 수술은 1994년 Gagner와 Pomp(2)가 만성 췌장염에 대해 복강경 유문보전 췌십이지장 절제술을, 같은 해에 Way 등(3)이 췌장의 가성낭종에 대한 낭위장관문합술을 최초로 보고하였다. Uyama 등(4)은 1996년에 췌십이지장 절제술 및 임파절 절제술을 시행하여 보고하였으며, Sussman 등(5)도 같은 해에 도세포 종양에 대한 원위부 췌장 절제술을 보고하였다. 국내에서는 Yoon 등(6)이 2000년, 고형유두상 상피성 종양에 대해 복강경 원위부 췌장 절제술을 시행하여 보고한 바 있으나 아직까지 활발하게 이루어지지 않고 있는 실정이다. 세계적으로도 복강경 췌장 수술의 시행 예는 매우 적어, 한 문헌에 따르면 1999년 일본에서 시행된 복강경 전체 수술 가운데 복강경 췌장 수술은 단지 0.04%를 차지한다고 보고하였는데 48%를 차지하는 복강경 담낭 절제술, 1.2%의 위수술 그리고 3.0%의 대장 절제술과 비교하면 매우 적은 빈도로 시행되고 있음을 알 수 있다.(1) 이렇게 복강경 췌장 수술이 활발히 이루어지지 못하는 이유들로는 수술의 대상이 되는 환자수가 적고, 수술이 기술적으로 쉽지 않으며, 췌장액 누출 등과 같은 심각한 합병증의 발생 가능성이 있다는 것들을 들 수 있겠다.

현재 복강경 췌장 수술은 췌장의 고형 종양(solid tumor) 및 낭성 병변을 포함하여 양성 혹은 경계성 악성 질환에서 주로 시행되는데, 이는 수술 시 림프절 절제술이 필요하지 않기 때문이다. 고형 종양 중에서는 인슐린종을 포함한 내분비 종양이 가장 흔한 적응증이며, 낭성 병변에서는 가성낭종과 낭선종이 주된 적응증이다. 만성 췌장염, 폐쇄성 췌장염, 고정된(impacted) 췌장 결석 또는 치료가 안 되는 통증을 동반하는 췌장염 또한 적응증이 된다.(7,8)

이러한 췌장 병변에 대해 현재 시행되고 있는 복강경 술기로는 조직검사, 단순핵절제술, 낭위장관 문합술, 비장 절제를 동반한 원위부 췌장 절제술, 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술, 그리고 췌십이지장 절제술 등이 있다. 이 중 단순핵절제술은 병변이 췌장관으로부터 어느 정도 거리가 있고, 췌장 표면에 위치하며 2 cm보다 작은 크기인 경우에 적용하기 좋은 술기이며, 수술 중 복강경 초음파를 이용하면 육안적으로 위치를 분명히 알기 힘든 병변에 대해서도 적

용할 수 있다.(8)

원위부 췌장 절제술은 복강경 췌장 수술 중 가장 빈번히 사용되고 있는 방법으로, 병변이 췌장 체부나 미부에 위치한 양성 혹은 경계성 악성 질환에 시행될 수 있다.(9) 근래에는 원위부 췌장 절제술 시 비장을 보존하여 비장 기능을 유지하고자 하는 추세로 이러한 개념이 복강경 수술에도 도입되어 Sayard 등(10)이 췌장 손상을 입은 환자에서 복강경 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술을 성공하여 처음 보고하였고, 국내에서는 Min 등(11)이 처음 보고하였다. 비장을 보존하기 위해서 비장 동정맥과 단위 동정맥을 모두 유지하기는 쉽지 않지만, 만약 비장 동정맥을 결찰하고 단위 동정맥으로만 비장의 혈류를 유지한다면 비장 폐사 등의 합병증 발생 가능성이 있으므로 완전하게 비장을 보존하기 위해서는 비장 정맥과 동맥 모두 보존하는 것이 바람직하다고 할 수 있겠다.(12) 비장 및 비장 혈관 보존 원위부 췌장 절제술에서 가장 기술을 요하는 부분은 췌장으로부터 비장 정맥을 박리하는 것으로, 이 과정에서 비장 정맥의 작은 분지들의 손상으로 인해 출혈이 빈번히 발생할 수 있다. 저자의 경우는 조심스럽게 복강경 박리 기구를 이용하여 박리하였고, 혈관 노출 시는 반드시 endoclip 혹은 초음파 절단기 등을 이용하여 결찰함으로써 출혈 없는 수술 시야를 유지토록 하였다. 비장 동맥과의 박리 역시 정맥과 유사한 방법으로 시행하였으며, 비장 동맥은 정맥에 비해 분지가 적어 박리가 용이하다. 개복 수술 보다 복강경 수술의 경우 카메라가 수술 부위에 가까이 접근하고 수술 시야를 확대해서 볼 수 있으므로 작은 혈관 분지들도 잘 관찰되어 안전하게 이들을 결찰 및 박리할 수 있는 장점이 있다.

복강경 췌장 수술은 고난도의 복강경 기술을 필요로 하며, 이에 따른 어려움으로 인한 개복술로의 전환도 약 11%로 보고되고 있다.(1) 그 이유로는 다량의 출혈, 췌장 주위의 심한 유착, 수술 중 병변의 위치가 확인이 안될 때, 그리고 수술 중 악성 종양이 진단된 경우 등이 있다.(7,8,13-15)

복강경 원위부 췌장 절제술 후에 발생 가능한 합병증 가운데 췌장액의 누출은 심각한 합병증으로 아직 많은 보고들은 없는 실정이나, 일부 문헌에 의하면 췌장액 누출을 복강경 수술에서는 약 10%로, 개복 수술에서는 5~23%로 보고하고 개복으로의 전환이나 주

요 합병증 및 사망한 예는 없었다.(9,16,17) 가성 낭종으로 수술한 1예에서 췌장 두부에 췌장루가 발생하여 보존적 치료로 호전되었는데, 이는 수술 전 검사에서 발견되지 못하였던 것으로, 수술 절단면이 아닌 이보다 근위부의 손상 부위에서 발생한 것이었다.

비장 및 비장 혈관 보존 복강경 원위부 췌장 절제술을 비롯한 복강경 췌장 수술은 췌장의 양성 혹은 경계성 악성 병변 등에 선별적으로 시행한다면, 췌장 수술의 한 선택적 방법으로 보편화될 수 있으리라 생각한다.

참고문헌

- 1) Shimizu S, Tanaka M, Konomi H, Mizumoto K, Yamaguchi K. Laparoscopic pancreatic surgery: current indications and surgical results. *Surg Endosc* 2004;18:402-6.
- 2) Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Surg Endosc* 1994;8:404-10.
- 3) Way LW, Legha P, Mori T. Laparoscopic pancreatic cystgastrostomy: the first operation in the new field of intraluminal laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 1994;8:239.
- 4) Uyama I, Ogiwara H, Iida S, Takahara T, Furuta T, Kikuchi K. Laparoscopic minilaparotomy pancreaticoduodenectomy with lymphadenectomy using an abdominal wall-lift method. *Surg Laparosc Endosc* 1996;6:405-10.
- 5) Sussman LA, Christie R, Whittle DE. Laparoscopic excision of distal pancreas including insulinoma. *Aust N Z J Surg* 1996;66:414-6.
- 6) Yoon DK, Han HS, Kim YW, Choi YM. A case report of laparoscopic distal pancreatectomy. *J Kor Endosc Laparosc Soc* 2000;3:45-8.
- 7) Berends FJ, Cuesta MA, Kazemier G, van Eijck CH, de Herder WW, van Muiswinkel JM. Laparoscopic detection and resection of insulinomas. *Surgery* 2000; 128:386-91.
- 8) Fernandez-Cruz L, Saenz A, Astudillo E, Pantoja JP,

- Uzategui E, Navarro S. Laparoscopic pancreatic surgery in patients with chronic pancreatitis. *Surg Endosc* 2002;16:996-1003.
- 9) Tagaya N, Kasama K, Suzuki N, et al. Laparoscopic resection of the pancreas and review of the literature. *Surg Endosc* 2003;17:201-6.
- 10) Sayad P, Cacchione R, Ferzli G. Laparoscopic distal pancreatectomy for blunt injury to the pancreas. A case report. *Surg Endosc* 2001;15:759.
- 11) Min SK, Han HS, Choi YM. Laparoscopic spleen preserving distal pancreatectomy with the conservation of the splenic artery and the vein. *J Korean Surg Soc* 2003;6:521-5.
- 12) Han HS, Min SK, Lee HK, Kim SW, Park YH. Laparoscopic distal pancreatectomy with preservation of the spleen and splenic vessels for benign pancreas neoplasm. *Surg Endosc* 2005;in press.
- 13) Fabre JM, Dulucq JL, Vacher C, et al. Is laparoscopic left pancreatic resection justified? *Surg Endosc* 2002; 16:1358-61.
- 14) Park AE, Heniford BT. Therapeutic laparoscopy of the pancreas. *Ann Surg* 2002;236:149-58.
- 15) Patterson EJ, Gagner M, Salky B, Inabnet WB, Brower S, Edye M. Laparoscopic pancreatic resection: single-institution experience of 19 patients. *J Am Coll Surg* 2001;193:281-7.
- 16) Benoist S, Dugue L, Sauvanet A, et al. Is there a role of preservation of the spleen in distal pancreatectomy? *J Am Coll Surg* 1999;188:255-60.
- 17) Lillemoe KD, Kaushal S, Cameron JL, Sohn TA, Pitt HA, Yeo CJ. Distal pancreatectomy: indications and outcomes in 235 patients. *Ann Surg* 1999;229:693-8.
-