

비장 및 비장 혈관 보존 복강경 원위부 췌장 절제술

이화여자대학교 의과대학 외과학교실

민 석 기 · 한 호 성 · 최 용 만

Laparoscopic Spleen Preserving Distal Pancreatectomy with the Conservation of the Splenic Artery and the Vein

Seog Ki Min, M.D., Ho-Seong Han, M.D. and Yong Man Choi, M.D.

Until now, there have been few reports of laparoscopic spleen preserving distal pancreatectomies with the conservation of the splenic vessels. We experienced two cases of a laparoscopic spleen preserving distal pancreatectomy, with the conservation of the splenic artery, vein and short gastric vessels. One case was in a 52 years old woman. The patient was preoperatively diagnosed with a nonsymptomatic cystadenoma, which measured 7 cm in diameter at the tail of pancreas. The procedure used was a 70% distal pancreatectomy, with preservation of the spleen, including the splenic vessels. Three 10 mm ports, one 15mm port and one linear stapler (EndoGIA60[®]) were used for the procedure. A 3 cm incision, extending 15 mm to the trocar site, was used for the extraction of the specimen. The total operative time was 435 minutes. The patient was discharged on the 8th postoperative day with no problems. The other case was in a 61 years old woman. The patient was preoperatively diagnosed with a symptomatic cystadenoma, which measured 3 cm in size at the body of the pancreas. The procedure used was an 85% distal pancreatectomy, employed the same method as the previous case, with the exception that an EndoGIA30[®] was used for the resection of pancreas in place of the EndoGIA60[®]. The total operative time was 400 minutes. The patient was discharged on 9th postoperativie day, with no problems. There was no morbidity and mortality during hospitalization. A laparoscopic spleen splenic vessels, could be an alternative treatment in selectivepreserving distal pancreatectomy with the conser-

vation of the patients with benign pancreatic neoplasms. (J Korean Surg Soc 2003;64:521-525)

Key Words: Laparoscopic surgery, Distal pancreatectomy, Spleen-preserving, Splenic vessels preservation
중심 단어: 복강경 수술, 원위부 췌장 절제술, 비장 보존, 비장 혈관 보존

Department of Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Korea

서 론

복강경의 발달은 복강경 수술이 어려웠던 장기의 수술에도 점차 확대 적용되고 있다. 췌장의 수술 영역에서도 초기의 진단을 목적으로 하던 시기를 거쳐서 이제는 췌장 절제의 영역까지도 확대되고 있다. 복강경 췌장 원위부 절제술은 가장 쉽게 적용될 수 있는 수술로 췌장 두부 쪽의 복강경 수술에 비해서 문합을 필요로 하지 않는 장점이 있어 복강경 수술의 적용을 쉽게 하는 이유가 될 수 있다.⁽¹⁾ 이러한 경향에 따라 췌장 원위부 절제의 적응이 되는 환자에 있어서 복강경 수술의 선택이 확대될 것으로 생각된다. 원위부 췌장 절제에 있어서 과거에 일반적인 개복 수술에서 시행되었던 비장 절제 동반 수술이 복강경 수술이 도입된 후에는 비장을 보존하려는 노력들이 보고되고 있다. 계속적으로 비장의 기능에 대해서 연구되고 있는 결과로 볼 때 비장 및 비장 혈관 보존 수술은 이상적인 수술 방법으로 평가될 수 있다. 그러나 아직도 수술의 술기상의 어려움에 의해 아직 세계적으로도 비장 동맥과 정맥을 희생시키지 않으면서 비장을 보존하는 복강경 원위부 췌장 절제술은 매우 드물게 보고되고 있으며, 국내에서도 보고된 바 없는 실정이다. 저자들은 최근 복강경 비장 및 비장 혈관을 보존하는 원위부 췌장 절제술 2예를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.

책임저자 : 한호성, 서울시 양천구 목 6동 911-1번지
☎ 158-710, 이대목동병원 외과
Tel: 02-2650-5599, Fax: 02-2644-7984
E-mail: hanhs@mm.ewha.ac.kr

접수일 : 2003년 1월 13일, 게재승인일 : 2003년 3월 20일
본 연구의 주요 내용은 2002년 추계 외과학술대회에서 구연되었음.

증 례

증 례 1

52세의 여자 환자로서 평소 특별한 증상이 없었던 분으로 2002년 7월에 실시한 종합 건강 검진 결과 우연히 발견된 췌장 미부의 종괴를 주소로 정밀 검사를 위해서 본원 내과로 입원하게 되었다. 환자는 과거력과 사회 경력에서 특별한 질병이나 특이 소견은 없었으며, 췌장염이나 외상의 경력도 없었다. 이학적 검사에서도 복부 동통이나 압통, 만저지는 종물은 없었다. 검사실 소견에서는 혈액소치가 9.0 mg/dl로 저하된 것을 제외하고는 이상 소견은 없었다. 복부 컴퓨터단층촬영(Computed Tomography, CT)과 역행성 췌담관 조영술(ERCP)에서 췌장 미부에 약 7 cm의 경계가 비교적 명확한 낭종형의 종괴가 췌관을 위로 밀어 올리는 양상으로 나타났다(Fig. 1). 수술 전 잠정적인 진단으로 췌장 미부의 낭선종으로 판단하고 환자, 보호자와 충분히 상의하여 복강경 수술에 의한 췌장 원위부 절제술을 시행하기로 하였다.

수술은 전신마취하에 정와위(Supine position)로 시작하였으며, 먼저 제대하에 Verres 침을 이용하여 12 mmHg의 CO2 기복을 형성하고 10 mm 투관침을 뚫어서 카메라를 넣은 다음 전체적인 복강 내부를 관찰하였다. 초기 관찰에서 종괴나 기타 특이한 사항을 발견할 수 없었으며, 다음으로 상복부 중앙에 10 mm 투관침을 추가로 뚫어 복강경용 초음파를 넣어서 종괴의 위치를 확인하였다. 좌측 중앙 늑골하부 약 10 cm에 10 mm 투관침을 뚫고 좌측 복부 외측에도 추가의 10 mm 투관침을 각각 뚫었다. 상복부 중앙의 투관침으로는 주로 술자의 왼손으로 복강경 기구 중에 잡을 수 있는 기구들(Grasper)을 사용하고, 좌측 늑골하 투관침으로는 술자의 오른손에 의해서 췌장의 박리, 출혈 소작, 결찰, Clipping, 흡입 및 세척 등에 이용되는 기구들을 주로 사용하

였다. 가장 바깥쪽에 위치한 좌측 복부 외측 투관침은 주된 수술 영역의 시야 확보를 위한 복강경 견인기구들을 사용하였다. 또한, 좌측 늑골하 투관침은 마지막에 췌장의 절제를 위해서 사용되는 EndoGIA®의 투입을 위한 12 mm 또는 15 mm 투관침 교체구로 사용하였다. 그리고, 이 투관침 부위는 췌장을 절제한 후에 Plastic Bag에 담아서 체외로 끄집어낼 때, 필요한 경우 절개창을 여는 곳으로 이용하였다. 그리고 좌측 복부 외측의 투관침은 수술을 마칠 때, 넣을 배액관의 통로로 이용하였다.

투관침의 설치가 마무리되면 먼저 위 대망을 상부 앞쪽으로 밀어 올리고 횡행 결장과의 사이를 창을 내었다. 횡행 결장 우측부터 비장 하부 경계까지 충분히 창을 내면, 그 안쪽으로 췌장이 종괴와 함께 관찰되었다. 종괴를 포함한 원위부 비장의 절제 범위를 대강 결정하고 나면 췌장의 후하부와 후복막 지방층 사이의 경계 부위를 조심스럽게 박리하였다. 저자들은 주로 초기 박리에서부터 복강경 흡입기를 이용하여서 부드럽게 박리하였다. 하부에서 상부로 박리가 진행되면 췌장 후부 쪽에 비장 정맥이 나타나고 췌장으로 분지들이 보이게 되었다. 역시 췌장 후부와 비장 정맥 사이의 결체 조직을 흡입기와 복강경 Right Angle dissector로 조심스럽게 박리하고 분지들은 Clipping하거나 작은 것은 Autosonics®로 소작하였다. 우측 절제 예상 부위에서 췌장 미부까지 박리가 되고 나서 비장 정맥의 상부에 약간의 거리를 두고 췌장 상연을 따라서 비장 동맥이 관찰되었다. 비장 정맥에 비해서 굵고 분지가 적으므로 비장 정맥에 비해서는 박리가 용이하였다(Fig. 2). 이 증례에서는 췌장 미부에서 비장 정맥이 약간 찢어져서 500 ml 정도의 출혈이 있었으나 복강 내 봉합 결찰로써 지혈하였다. 초기에 압박에 의한 지혈을 약 10분간 시도하고 지혈이 불충분하여 복강 내 봉합 결찰을 하였으며 이 지혈에 10분 정도의 시간이 소

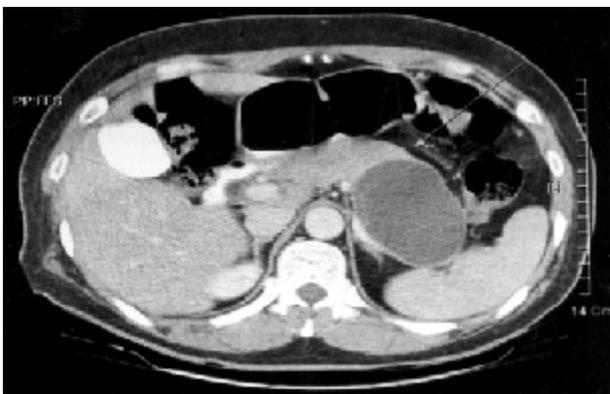


Fig. 1. This abdominal CT scan shows the 7 cm cystic mass at tail of pancreas.

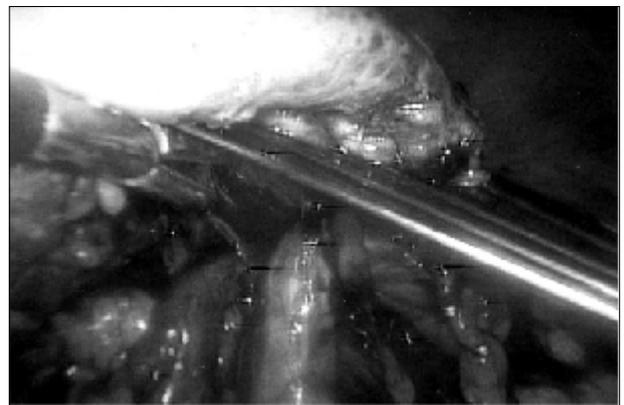


Fig. 2. The pancreas include the mass has been lifted toward the anterosuperior direction with Fan retractor and the conserving splenic artery and vein is showing beneath the pancreas.

요되었다. 그리고 췌장 미부의 종괴가 벽이 얇고 크기가 너무 커서 수술 중에 종괴의 내용물을 흡입 배출하여서 크기를 줄인 다음 수술을 진행하였다. 비장과 비장 동, 정맥으로부터 완전히 분리된 췌장 원위부를 Fan 견인기를 이용하여 환자의 앞으로 들어 올린 다음 좌측 늑골하부의 투관침을 15 mm로 교체하고 그 곳으로 EndoGIA60[®]을 넣었다. 종괴의 경계를 고려하여 충분한 절제연을 2 cm 정도로 보고 절제하였다. 절제 후에는 절제연의 출혈과 췌관의 노출과 췌액의 유출을 유심히 관찰하여 안전한 상태를 확인하였다. 절제된 검체는 보통 크기의 Plastic Bag에 담아서 좌측 늑골하 투관침 자리로 3 cm의 연장 절개창을 만들어서 빼내었다. 마지막으로 약간의 세척을 한 후에 Penrose 배액관을 좌외측의 투관침 자리로 위치시키고 절개창을 봉합하였다 (Fig. 3). 수술 후에 절제된 췌장은 70% 정도인 것으로 보이고 길이는 약 8 cm 정도였으며, 종괴와의 거리는 1.5 cm이었다. 조직 검사 결과, 이 종괴는 점액성 낭선종으로 판명되었다.



Fig. 3. The Four small operative scars are left at abdomen after surgery.



Fig. 4. This abdominal CT scan shows the 3 cm mass at body of pancreas.

총 수술 시간은 435분이 소요되었으며 수술 중에 2단위의 수혈이 있었다. 수술 후 혈중 amylase 수치는 지속적으로 정상 소견을 보였으나 배액관으로 검사를 시행한 배액 amylase의 수치는 수술 2일째 1,530 IU/L까지 올라갔다가 그 다음 날인 수술 후 3일째 정상화되었다. 수술 후 4일째 식이를 시작하였다. 환자는 입원 기간 중에서 특별한 문제 없이 지내다가 수술 후 8일째 퇴원하였다. 이후에 외래 추적 관찰 중인데 특이 소견 없이 지내고 있다.

증례 2

61세 여자 환자로 수개월간 지속된 상복부에 불편감을 주소로 개인 의원에서 시행한 초음파에서 췌장 부위의 종물이 발견되어 본원 외과 외래로 전원되었다. 환자는 과거력이나 사회력에서 특이한 사항이 없었으며, 역시 췌장염이나 외상 등의 특별한 소견이 없었다. 이학적 검사에서도 과거 복강경에 의한 난관 수술을 시행한 상처 외에는 특이 소견은 없었으며, 촉진되는 종괴도 없었다. 검사실 소견 상에서는 정상 범위에 있었으며, 외래에서 시행한 CT에서 췌장 체부에 위치한 크기 약 3 cm의 종물(Islet cell tumor 의증)로 잠정 진단되어서 수술 위해서 입원하였다(Fig. 4).

수술의 방법은 증례 1과 동일하였으며, 초기 복강 내 소견에서 3 cm 정도의 종물이 간과 위장의 소만부 사이에 돌출되어 있었으며, 췌장도 위 소만부에 노출되어 있었다. 증례 1에서와 같이 4개의 투관침을 이용하여 박리하고 비장 정맥과 동맥을 분리한 후에 췌장 미부까지 완전히 박리된 후 (Fig. 5), 좌측 늑골하의 투관침 위치로 12 mm투관침 교체 후에 종물을 포함한 췌장 원위부를 문맥 부위에서 EndoGIA30[®]을 이용하여 절제하였다. 절제된 췌장은 역시 Plastic Bag에 넣어서 좌측 늑골하 투관침 위치에서 3 cm의 절개창을 이용하여 밖으로 빼내었다(Fig. 6). 원위부 절제는 전체의 85% 가량이 이루어진 것으로 생각되며, 절제된 췌

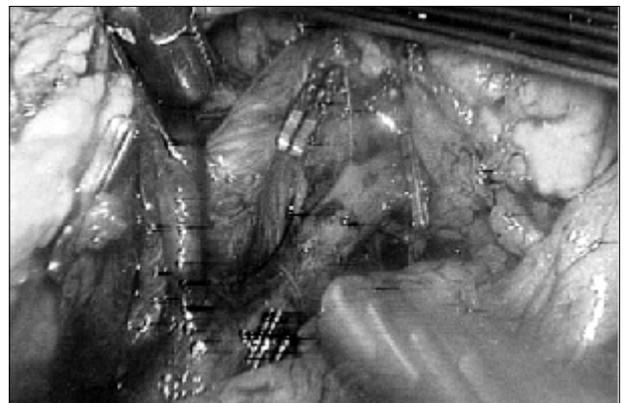


Fig. 5. The Pancreas include the mass has been lifted toward the anterior of abdomen with Fan retractor and the splenic artery and vein is showing beneath the pancreas.

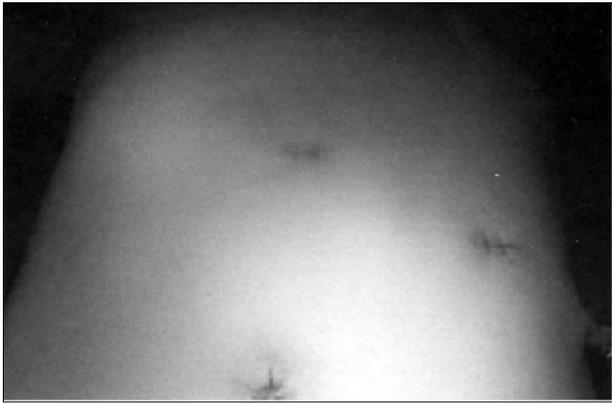


Fig. 6. The Four small operative scars are left at abdomen after surgery.

장의 길이는 14 cm이었다. 종물의 크기는 약 3 cm의 둥근 모양이었으며, 종물로부터의 근위부 거리는 약 2 cm이었다. 병리적 조직 소견은 Microcystic cystadenoma로 최종 진단되었다.

수술 소요시간은 총 400분이었으며, 수술 중 수혈은 없었다. 수술 후 혈중 amylase 수치나 배액관을 통한 배액 amylase 수치는 수술 후 계속적으로 정상이었으며, 식이 시작은 수술 후 3일째 시작되었고, 수술 후 9일째 특별한 문제없이 퇴원하였다. 외래 추적 관찰 중에서도 당뇨나 기타 이상 소견 관찰되지 않고 만족스러운 결과를 보이고 있다.

고 찰

1940년 초까지는 개복 수술로서의 췌장의 원위부 절제에서 비장의 절제는 거의 항상 동시에 이루어져 왔다. 1943 프랑스의 Mallet 등(2)이 처음으로 비장의 보존을 동반한 췌장의 원위부 절제술을 소개하면서 비장 보존의 췌장 절제가 가능하게 되었으나 실제 수술에서 많이 시행되지는 않았다. 비장의 기능은 크게 세 가지로 나누어 볼 수 있는데, 그 첫째는 정상적인 적혈구의 기능과 형태를 적절하게 유지하는 것이라 하겠다. 순환하고 있는 혈액 속의 적혈구 안에 존재할 수 있는 병인 요소들을 기계적으로 걸러 주면서 순화시키는 기능이야말로 가장 기본적인 비장의 기능이라 하겠다. 둘째로는 최근에 중요하게 여겨지고 있는 감염에 대한 숙주 방어 기전과 정상 면역 기능에 관여한다는 것이다. 또, 셋째로는 Opsonin의 일종인 Properdin과 Tufsin의 생산과 적정성 조절의 기능을 하고 있다.(3) 이러한 비장의 기능들이 확인되면서 최근에는 가능한 한 비장을 전체 혹은 일부만이라도 살릴 수 있도록 노력하는 계기를 만들어 주었고 기술적인 어려움만 극복된다면 특별히 비장을 동반 절제해야 하는 비장 질환을 갖고 있지 않는 한 모든 경우에 비장을 보존하는 것이 좋겠다.

그 후, Cooper 등(4)이나, Warshaw 등(5)도 비장 보존 췌장 원위부 절제술에 대해서 보고하였으나, 이후로도 개복 수술에서조차 비장 정맥과 동맥 그리고 Short gastric vessel을 모두 유지하기는 쉽지 않은 것으로 여겨져 왔다. 비장 정맥과 동맥을 모두 유지하지 않을 경우에는 간혹, 일부 혹은 비장 전체가 허혈을 동반할 위험성이 있고 이로 인해서 수술 후에 환자가 좌상복부에 동통을 호소하게 되는 경우들이 있다. 심한 경우에는 국소적으로 비장에 괴사나 비장 농양 등의 합병증도 발생할 수 있어서 안전한 비장의 유지를 위해서는 비장 정맥과 동맥의 동시 보존이 필요하다고 하겠다.

췌장 원위부 절제술에 복강경 수술이 처음 소개된 것은 1994년 Soper 등(6)이 실험적으로 돼지의 췌장 절제에 복강경을 이용한 원위부 절제를 성공한 것이다. 이 보고에서는 앞으로 췌장 원위부 절제에 복강경 수술이 적용될 수 있다는 가능성을 제시하였고, 이어 1996년 Ganger 등(7)과 Cuschieri 등(8)이 각각 12예와 5예의 복강경 수술에 의한 췌장 절제술에 대해서 보고하였다. 특히, Ganger 등(7)은 12예의 초기 복강경 췌장 절제술에서 8예의 원위부 절제 계획에서 3예에서 개복으로 전환하였고, 나머지 4예의 복강경 적출술(Enucleation) 계획 중, 1예의 성공과, 1예의 개복 전환(Whipple씨 수술), 2예의 Negative exploration 결과를 보였으나, 평균 수술 시간이 4.5시간, 평균 재원 기간이 수술 후 5일로서 개복 수술에 비해서 좋은 수술 후의 결과를 보고하였다. 이 보고에서 Ganger는 비장 보존에 대한 예측을 언급하기도 하였다. 국내에서는 윤과 한 등(9)이 복강경 원위부 췌장 절제술을 보고한 바 있으나, 아직까지 활발하게 이루어지지는 않고 있는 실정이다.

기술의 발달이 이어지면서 비장의 보존을 위한 노력들이 조금씩 이루어지게 되는데, 복강경 췌장 절제에서 최초의 비장 보존 수술은 1997년 Tihanyi 등(10)이 보고하였다. 또한 비장 보존을 위해서 비장 정맥과 동맥을 같이 보존하는 방법들이 경험의 축적으로 이루어지게 되는데, 2001년 Sayard 등(11)이 사고로 인한 둔상에 의한 췌장 손상을 입은 10세 소년에 대해서 복강경 수술로서 비장 정맥과 동맥을 유지하여 비장을 보존하면서 원위부 췌장 절제를 성공적으로 마친 예를 보고하였고, 2002년에는 Tagaya 등(12)이 대형 췌장 인슐린종을 가진 48세 남자에서 성공한 사례를 보고하였다. 비장 혈관을 보존하기 위해서는 끈기 있는 췌장 실질과 비장 동, 정맥의 분리를 필요로 하는데, 개복 수술에 비해서 수술 시야가 췌장의 하부에서 상부 쪽으로 카메라가 들어가서 췌장 하부 및 후벽을 더 자세히 그리고 확대해서 볼 수 있다. 먼저 절단 경계 부위의 췌장 하부에서부터 후벽을 따라서 조심스럽게 복강경용 흡인기의 끝으로 박리해 들어가면 먼저 비장 정맥이 노출되고 이 사이를 계속 박리하면 분리된다. 비장 정맥을 췌장 실질로부터 어느 정도 좌우로 분리한 다음, 췌장 동맥을 상부에서 같은 방법으로 분리하면 수술이 비교적 쉽게 이루어질 수 있으며, 완전

한 췌장의 실질 후벽이 관통되면 여기에 복강경 견인 기구를 넣어 환자의 앞쪽으로 들어 올리면서 원위부 쪽으로 지속적인 박리를 진행하는 것이 용이하다. 저자들의 경우에는 미리 췌장을 경계 부위에서 절단하고 수술을 진행하는 것이 개복 수술에 비해서 원위부의 췌장을 충분히 앞쪽으로 견인하기가 어렵고 찢어질 가능성이 클 것으로 판단하여 시행하고 있지는 않다.

복강경 수술에 의한 췌장 원위부 절제의 경우 많은 보고들이 이루어지지 않아 정확한 합병증 발생률이나 사망률 등을 단정하기는 어려운 실정이다. Ganger 등(7)의 보고서의 개복 전환율은 췌장 원위부 절제에서만 볼 때, 8예 중에서 3예의 개복 전환으로 37.5%의 전환율을 보이고 있었고, 합병증 발생은 복강경 수술이 이루어졌던 예들 중에서 2예에서 발생하여 25%이었다. 사망은 없었으며 평균 수술 시간은 4.5시간이 소요된 것으로 나타났고, 재원 기간은 수술 후 5일이었다. 2002년도 Fabre 등(1)의 보고서에서는 총 13예 중에서 76% (10/13)에서 비장 보존이 가능하였다고 보고하고 있고, 개복 전환율이 15%, 합병증 발생은 30% (4/13)로 보고하고 있다. 평균 수술 시간은 280분, 재원 기간은 5일에서 22일 정도로 보고하고 있다. 이러한 결과는 비장 정맥과 동맥을 유지하는 비장 보존 췌장 절제술이 아닌 단순 비장 보존이나 비장 절제를 동반하는 췌장 절제의 결과들이며, 비장 동정맥 보존을 겸한 비장 보존 췌장 원위부 절제는 그 보고가 증례에 한정되어 있어서 정확한 결과를 알 수는 없다.(11,12) 저자들의 경우에는 개복 전환이나 합병증, 후유증, 사망 없이 평균 수술 시간은 417.5분, 재원 기간은 평균 8.5일이 소요되었다. 그러나 좀더 많은 경험이 이루어져야만 정확한 결과들을 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 비장 동정맥 보존 췌장 원위부 절제술의 술기상 어려운 부분은 비장 정맥과 췌장 실질 사이의 작은 혈관을 처리하는 것이다. 그러나 복강경에 의한 췌장의 절제는 수술 시야의 확대와 췌장 후면과 주변 조직과의 시야 각이 매우 명확하게 보여지기 때문에 개복 수술에 비해서 더욱 용이한 측면도 있다. 앞으로 많은 외과 의사들이 복강경에 의한 췌장 절제와 비장 보존 수술을 할 수 있고 이러한 분야의 발전을 기대하면서 초기 경험에 대한 저자들의 증례를 보고하는 바

이다.

REFERENCES

- 1) Fabre JM, Dulucq JL, Vacher C, Lemoine MC, Wintringer P, Nocca D, et al. Is laparoscopic left pancreatic resection justified? *Surg Endosc* 2002;16:1358-61.
- 2) Mallet GP, Vachon A. *Pancreatites chroniques gauches*. Paris: Masson, 1943.
- 3) Beauchamp RD, Holzman MD, Fabian TC. Spleen. In: Townsend CM, editor-in-chief. *Textbook of Surgery; The biological basis of modern surgical practice*. 16th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. p.1144-65.
- 4) Cooper MJ, Williamson RCN. Conservative pancreatectomy. *Br J Surg* 1985;72:801-3.
- 5) Warshaw AL. Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch Surg* 1988;123:550-3.
- 6) Soper NJ, Brunt LM, Dunnegan DL, Meininger TA. Laparoscopic distal pancreatectomy in the porcine model. *Surg Endosc* 1994;8:57-60.
- 7) Ganger M, Pomp A, Herreta MF. Early experience with laparoscopic resections of islet cell tumors. *Surgery* 1996; 120:1051-4.
- 8) Cuschieri A, Jakimowicz JJ, Van Spreeuwel J. Laparoscopic distal 70% pancreatectomy and splenectomy for chronic pancreatitis. *Ann Surg* 1996;223:280-5.
- 9) Yoon DK, Han HS, Kim YW, Choi YM. A case report of laparoscopic distal pancreatectomy. *J Kor Endosc Laparosc Soc* 2000;3:45-8.
- 10) Tihanyi TF, Morvay K, Nehez L, Wintemitz T, Rusz Z, Flautner LE. Laparoscopic distal resection of the pancreas with the preservation of the spleen. *Arch Chir Hung* 1997;36: 359-61.
- 11) Sayard P, Cacchione R, Ferzli G. Laparoscopic distal pancreatectomy for blunt injury to the pancreas. *Surg Endosc* 2001;15:758-9.
- 12) 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.