

복강경을 이용한 위절제술

김 형 호

동아대학교 의과대학 외과학교실

<Abstract>

Laparoscopic Billroth II Gastrectomy for Benign Gastric Disease

Hyung Ho Kim, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Dong-A University

Background: To date, laparoscopic gastrectomy has been performed by a small number of surgeons around world, but the laparoscopic approach has been extended to Billroth I and total gastrectomy. To evaluate validity of procedure, we present the results of six patients who underwent gastrectomy using a laparoscopic technique. **Methods:** First two patients had a totally intra-abdominal laparoscopic B-II gastrectomy, and one of two also had a bilateral truncal vagotomy. The rests had a laparoscopic-assisted gastrectomy. One patient had concurrently an open reduction and an internal fixation with a K-wire for patellar fracture. Indications were (a) gastric outlet obstruction due to peptic ulcer disease in five patients and (b) duodenal ulcer bleeding in one patient. **Results:** Except for one patient who had stump leakage, which was solved by conservative therapy, there were no complications or operative mortality. The operating time and cost were less for the patients who had their operation later in the series and who had laparoscopic-assisted operation. **Conclusions:** These forms of laparoscopic gastric surgery for patients with complications of peptic ulcer disease may be useful from the standpoint of minimal access, rapid recovery, less pain, and good cosmesis.

Key Words: Totally intra-abdominal laparoscopic B-II gastrectomy, Laparoscopic-assisted gastrectomy

서 론

1881년 1월 29일, Christian Albert Theodor Billroth (1829-1894) 는 43세의 여자 위암 환자에서 위절제술을 처음으로 성공시켰다. 남아있는 위를 십이지장

에 silk 5-0 로 직접 연결한 이 수술은 Billroth I 으로 명명되었다. 비록 환자는 암의 전이에 의해 4개월 밖에 살지 못하였지만 이는 역사적인 사건이었다. 1885년 1월 15일, Billroth 는 위, 십이지장 절주를 닫고 위-공장문합술을 시행하였다. Billroth II 라고 불

리는 이 술식은 많은 위절제술의 기본형으로 자리잡았다¹⁾.

이후 개발된 여러 종류의 봉합기들은 수술을 쉽고 빠르게 하였지만²⁾ 개복술에 따르는 술 후 통증, 회복을 위한 장기간의 입원 등의 문제는 해결치 못하였다. 1987년 복강경 담낭 절제술의 술기가 확립된³⁾ 이후 기존의 수술에 최소침습 수술 기술을 접목하고자 하는 많은 시도가 있어 왔으며 위절제술도 예외는 아니었다. 그러나 복강경 위절제술은 아직 보편적으로 시행되지는 않으며, 장점뿐만 아니라 많은 문제점을 가지고 있는 것 또한 사실이다. 이에 저자는 1996년 12월에서 1997년 12월까지 동아대학교 병원에서 시행된 복강경 위절제술 6례를 대상으로 이 술식의 가능성을 확인하고자 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 술식

1996년 2월부터 1997년 12월까지 각종 위 질환으로 복강경 수술-설상절제 5예, 위-공장 분합술 1예, 미주 신경간 절제술 및 전정부 절제술 1예, 위 아전절제술 5예-을 받은 환자 중 위 절제술 6예를 대상으로 하였다.

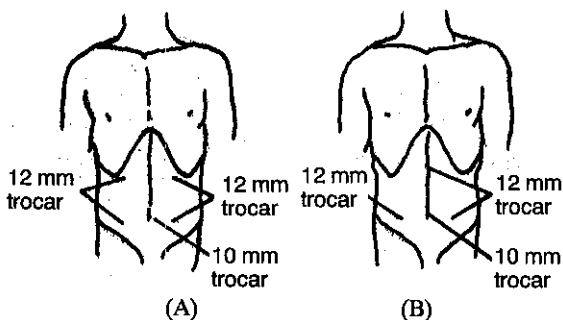


Fig. 1. Port site and size
(A); Totally intra-abdominal laparoscopic gastrectomy
(B); Laparoscopic-assisted gastrectomy

복강경 위절제술: 양와위를 취한 환자의 다리 사이에 서서 수술을 시행하였다. 배꼽에 telescope 을 위한 5mm port 를 직접 절개 방법으로 투관한 다음

복강내 압력이 14 mmHg 되도록 CO₂ 가스를 주입하여 기복을 유지하였다. 그림(Fig. 1(A))과 같이 4 개의 12 mm port를 위치시키고 복강경을 복강내로 유도한 다음 위 내시경의 도움을 받아 병변 부위와 유문부를 확인하고 표시한다. 상부의 port 는 주로 위를 견인하는 등의 시야를 확보하기 위한 일에, 하부의 port는 각종 기구를 넣어 조직을 절개하고 분합하는 등의 실질적 수술조작을 위한 일에 사용하였다. 위를 앞쪽 상부로 견인한 다음 위결장간막에 창을 만들어 망상을 노출시키고 대망을 단위동맥 첫 번째 분지에서 유문의 원위부까지 절개하여 십이지장구의 저부를 노출시킨다. 소망도 우위동맥을 포함한 유문의 원위부에서 위각의 근위부-좌위동맥은 포함할 필요 없다. 까지 절개하여 위의 가동성을 확보한다. 이때 대망의 혈관 결찰과 조직 절개는 clip과 가위, linear cutting stapler, 혹은 ultrasonically activated shears (Laparoscopic Coagulating Shears, ultracision, Inc., Smithfield, RI, U. S. A.) 등을 이용하였는데 LCS의 사용은 수술시간의 단축과 소모품을 절약할 수 있으나 고가의 장비가 필요한 단점이 있다.

십이지장 가동성을 확보키 위해 꼭 필요한 우위대망동맥 기시부 주위의 절개는 많은 주의가 필요하며 쉽게 출혈이 일어나므로 linear cutting stapler (EndoGIA 30, United Surgical Corporation, Norwalk, CT, U. S. A.)를 사용하는 것이 훨씬 편리하다. 이제 십이지장주를 linear cutting stapler로 절단하여 절주를 만든다. 이때 telescope을 상부 port로 이동하여 예상되는 십이지장의 절단면이 stapler 내에 확실히 포함되는 지를 꼭 확인하여야 한다. 같은 방법으로 위 근위부도 절단한 다음 상부 공장과 잔유 위를 linear cutting stapler 와 linear stapler (EndoTA, United States Surgical Corporation)를 이용하여 측측분합(antecolic B-II side-to-side anastomosis)한다. 절제된 조직은 배꼽의 수술창을 연장하여 복강 밖으로 직출 한다.

복강경 보조 위절제술: 그림 (Fig. 1(B))과 같이 port 를 위치시킨다. 이때 정중선에 위치시키는 port는 telescope으로 확인하여 유문부 바로 위에 위치시킨다. 병변을 확인키 위한 내시경의 도움은 특별한 경우를

Table 1 Patient Characteristics

Case	Diagnosis	Operation	Op. Time	Complication	Clear Liquid/Discharge (day)	Operative Cost (원)
F/25	Duodenal ulcer obstruction	Laparoscopic truncal vagotomy and antrectomy	7hr30min	-	4/9	4,074,171
M/29	Duodenal ulcer obstruction	Laparoscopic subtotal gastrectomy	7hr	Stump leakage	13/19	3,066,958
M/33	Duodenal/gastric ulcer, pyloric obstruction	Laparoscopic-assisted subtotal gastrectomy	6hr	-	4/9	5,389,206
M/56	pyloric channel ulcer, pyloric obstruction	Laparoscopic-assisted subtotal gastrectomy	5hr 30min	wound infection	5/15	3,493,451
M/26	duodenal ulcer bleeding	Laparoscopic-assisted subtotal gastrectomy	4hr	-	3/9	1,372,226
M/41	duodenal ulcer bleeding and obstruction, patellar fracture	Laparoscopic-assisted subtotal gastrectomy, open reduction internal fixation with K-wire	4hr	-	4/14	1,201,084

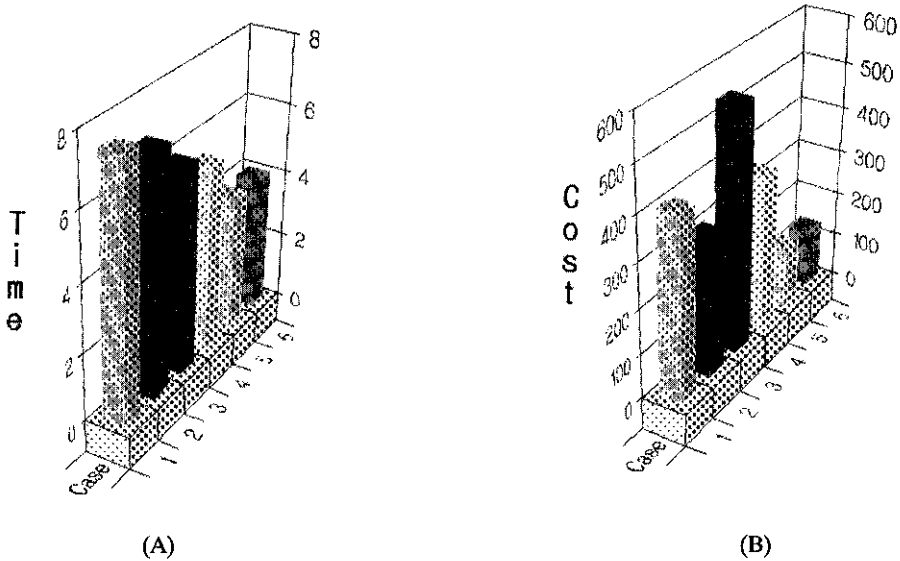


Fig. 2. Operating cost and time for sequential cases; (A) Operative time and (B) cost decreased for patients who had their operation later in the series and laparoscopic-assisted operation.

제외하고는 필요 없으며, 상기 방법과 동일한 방법으로 위의 가동성을 확보한 후 정중선의 port를 3-4 cm으로 연장하여 위와 공장을 복강 밖으로 유도한 후 위를 아전 절제하고 B-II 위-공장 축축문합을 시도한다.

결 과

남녀의 비는 5:1 이고 평균나이는 39세(25-56)였다. 원인 질환으로는 궤양에 의한 유문부 폐쇄이 5예

었고 십이지장 궤양 출혈이 1예였으며, 술식은 복강경 위절제술(totally intra-abdominal laparoscopic B-II gastrectomy) 2예, 복강경 보조 위절제술(laparoscopic-assisted B-II gastrectomy) 4예였다(Table 1). 수술 중 평균 실혈은 280 cc (100-900 cc) 정도였으며, 합병증으로는 유문부 폐색으로 복강경 절제술을 시행한 젊은 남자에서 십이지장 절주면 누출이 발생하였는데 재수술 없이 고식적 치료로 해결되었다. 유동식의 섭취는 술 후 평균 3-4 일째(3-13일) 가능하였으며, 퇴원은 술 후 평균 12 일째(9-19 일) 가능하였다. 평균 수술시간은 333 분 (240-450분) 이었으며 평균수술비용은 3,066,007 원으로 수술의 경험이 축적되고 복강경 보조 수술을 적용할수록 수술 시간 및 비용을 (Fig. 2) 줄일 수 있었다. 수술창에 대한 미용적 결과는 만족스러웠다.

고 찰

1992년 2월 10일 싱가포르의 Goh P.등⁴⁾은 위궤양 출혈을 일으킨 76세의 남자환자에게 처음으로 복강경 위절제술(totally intra-abdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy)을 성공시켰다. 수술시간은 4시간 소요되었으며 17개의 Endo-GIA stapler를 사용하였다. 환자는 수술 후 1일째 보행이 가능하였으며 3일째 유동식을 경구 섭취하였고 4일째 고형식을 섭취할 수 있어서 퇴원하였다. 환자의 나이가 76살임을 감안할 때 놀라운 속도의 회복을 보였다고 할 수 있다. 이들은 또한 이 술기의 초기 경험을 미루어 몇 가지 장점을 주장하였는데, 무엇보다도 수술 후의 회복 속도를 들었다. 즉 통증이 적고 조기에 운동이 가능하고 경구섭취도 빨리 할 수 있고 입원기간이 짧고 창상 및 호흡기 합병증이 적고 탁월한 미용적 효과에다 조기에 정상적인 사회 생활로 복귀가 가능하다는 것이다⁵⁾. 이처럼 복강 내에서 전 술식의 과정을 마치는 B-II 복강경 절제술은 이후 여러 저지들에 의해 보고되었는데, Ablassmaier B.등⁶⁾은 일곱 구의 사체를 대상으로 이 술식을 시행하고 술 후 해부를 통해

술식이 안전하며 특별한 합병증을 유발하지 않는다는 것을 확인한 후 임상에 많은 적용을 독려하였고, 다른 저자들도^{7,8)} 유사한 보고를 하였다. 그러나 이 술식은 기술적으로 까다롭고 내시경의 도움을 받아야 하고 수술시간이 길며 고가의 일회용 봉합기를 많이 사용하기 때문에 수술비용이 많이 든다는 단점도 있다⁹⁾. 이에 반해 Ichiro Uyama등¹⁰⁾은 56세의 소화성 궤양 환자에게 1993. 11. 24, 복강경 B-I 위절제술을 성공시켰는데, 5개의 port를 사용하였으며 더 좋은 수술 시야를 확보키 위해 복벽을 No. 0 nylon으로 봉합하여 거상 시키고 연성 복강경(flexible laparoscope)을 이용하여 위를 가동화 한 다음 우상 방에 위치시킨 port의 창상을 5cm으로 연장한 후 circular stapler를 사용하여 수술을 시행하였다. 이들의 미세개복술(minilaparotomy)에 의한 복강경 B-I 위절제술(laparoscopic and minilaparotomy B-I gastrectomy using an abdominal wall-lifting method)은 복강경 수술의 장점을 훼손하지 않고, 기존 개복술에 사용하는 기구를 그대로 이용할 수 있으며 기술적으로 어렵지 않아 쉽게 임상에 적용할 수 있고 무엇보다도 일회용 봉합기 사용을 획기적으로 줄여서-자신들의 경우 4개만을 사용하였다- 수술비용을 줄일 수 있는 장점을 갖고 있다¹¹⁾.

이처럼 대개 복강경을 이용한 원위부 위절제술의 종류는 다음 세가지 방법으로 요약될 수 있는데 첫째, 전체 수술을 복강 내에서 마치는 복강경 절제술(totally intra-abdominal laparoscopic gastrectomy)이 있고 둘째, 대부분의 수술을 복강경을 이용하여 복강 내에서 진행하고 위-소장 문합만을 Port를 연장한 작은 창상을 통해 복강 밖에서 시행하는 복강경 보조 위절제술(laparoscopic-assisted gastrectomy)이 있으며 셋째, 수술 시작단계에서 미리 미세개복을 하고 이것과 복강경을 함께 이용하여 수술을 진행하는 미세개복술에 의한 복강경 위절제술(laparoscopic and minilaparotomy gastrectomy)이 있다¹¹⁾.

복강경을 이용한 위절제술의 적응증은 소화성 궤양에서 조기 위암에 이르기까지 다양한데, 소화성 궤양의 경우 최근 약물치료의 발달로 인해 전체 궤양환

자의 5% 미만이 수술적 치료가 필요하게 되고 그 적응증은 약물치료에 반응하지 않아 합병증이 생긴 경우에 국한된다. 소화성 궤양의 천공에 대한 많은 복강경 술기¹²⁾들은 위 절제보다는 천공 상태의 복원에 그 초점을 맞추었다. 그러나 소화성 궤양의 천공 환자에서 *Helicobacter pylori*의 감염이 더 많고¹³⁾ *Helicobacter pylori*의 박멸로 궤양의 재발을 줄일 수 있으며¹⁴⁻²⁰⁾ 미주신경 절제가 균에 의한 점막 염증을 억제할 수 없으므로 소화성 궤양의 외과적 치료로 위 아전절제술이 적절하다는 주장²¹⁾이 설득력이 있다 할 수 있으나 응급상황의 수술이므로 현재까지 복강경 위 절제의 보고는 없고 Matsuda 등²²⁾이 보고한 것처럼 omental patch repair를 하고 수술 후 *H. pylori*에 대한 약물 치료를 하는 것이 근간을 이룬다. 소화성 궤양의 출혈은 매우 위험한 합병증으로 Dieulafoy's ulcer 일 경우 더욱더 그러하다. 이 경우 내시경을 이용하여 경화제를 주입하거나 전기소작을 먼저 시도해보고 계속되는 출혈의 경우 외과적 치료를 시도하게 되는데 치료는 위를 절개하고 위 십이지장내부를 조사하여 궤양부위를 포함한 위 절제를 권장하고 있다. 이런 치료는 복강경으로도 할 수 있으며 Bouillot 등²³⁾은 내시경의 도움을 받아 대만곡의 Dieulafoy's ulcer를 복강경으로 실상절제 하여 이를 보고하였다. 저자도 내시경적 치료에 실패한 십이지장 궤양 출혈 환자(남자/26세)에게 복강경 보조 위 아전 절제술을 시행하여 만족한 결과를 얻었다. 그러나 심한 저혈압 등을 동반한 출혈의 경우 개복에 비해 시간 많이 걸리는 복강경 술식을 적용하기에는 아직 많은 용기가 필요하고 약물 치료의 발달로 치료하기 어려운 궤양 (intractable ulcer)이 현격히 줄어 소화성 궤양의 복강경 위절제술의 적응증은 매우 제한되어서, 유문부 폐색을 동반한 궤양이 대부분이라고 생각된다. 저자의 경우도 5/6개가 궤양에 의한 유문폐색의 합병증으로 수술을 받았다. 위 유문부 폐색을 동반한 소화성 궤양 환자의 75%는 수술적 치료가 필요하게 되는데 술식은 폐색을 해결하고 항궤양 수술을 시행하는 것이다. 어떤 술식을 택할 것인가는 궤양의 위치와 궤양의 반흔 정도에 따라 결정되지만 십이지장 절주를 만

들 수만 있다면 미주신경간절단과 전정부 절제술을 시행하고 위-장관 문합을 하는 것이 재발이 적은 가장 좋은 술식이다. 그러나 유문폐색이 있는 경우 오랫동안의 염증으로 인해, 유문부를 복강경으로 확인하기가 용이하지도 않거니와 십이지장 절주를 만들기 위해 섬유화된 주위 조직을 절제하는 것은 더욱더 어렵고 위험한 작업이다. 설사 주위 조직을 정비하여 절주를 만든다고 하여도 절주면 부전의 위험성이 높다 하겠다²⁴⁾. 저자의 경우도 체내 문합 (totally intracorporeal anastomosis)을 시도한 두 번째 환자에서 절주면 부전에 의한 누출이 발생하였으나 다행히 재수술 없이 고식적 치료로 퇴원할 수 있었다. 그러면 어떻게 안전한 십이지장 절주를 만들 수 있을까! 이런 이유로 Fowler 등²⁵⁾은 미세 개복을 시행하여 십이지장 절주를 만들었다.

복강경 위절제술의 또 하나의 문제점은 기계문합을 시도하는 경우 문합부 협착이 생길 가능성이 있다는 것이다. 이를 줄일 수 있는 방법은 B-II의 경우 수기문합을 시행하는 것인데 이는 매우 시간이 많이 걸리는 단점이 있다. B-I의 술식에서는 Taniguchi 등²⁵⁾이 제안한 것처럼 유문부를 보존하여 잔유 위와 복강내 수기문합 하는 방법이 있으나 이 또한 고도의 기술이 필요하고 시간이 많이 걸리는 단점이 있다. 이런 단점들을 극복하기 위하여, 문합을 복강 밖에서 시도하는 복강경 보조 수술을 적용하면 절주면을 안전하게 만들 수 있고 시간과 비용도 줄일 수 있다. 술식도 비교적 쉬워서 복강경 위수술을 막 시작하는 경우에 시도해 볼 수 있고 다른 수술과도 동반하여도 안전하게 시술할 수 있다. 저자의 경우, 십이지장궤양 폐색 과 출혈이 있는 환자가 쓸개골 골절이 있어 복강경 보조 위절제술 그리고 관혈적 정복술 및 K-강선 고정술을 동시에 시행하여 만족한 결과를 얻었다.

소화성 궤양에서 시작된 술식은 현재 평활근육종뿐만 아니라 초기 그 적용자체를 금기 시 하였던 위암에까지 적용 범위를 넓혀왔다. 1994년 복강경 위절제술의 초기 성적을 조사한 것을 보면 전체 118례 중 위암이 46례로 38%의 비중을 차지하여 가장 많은 빈도를 차지하였다²⁶⁾. 또한 원위부 절제뿐만 아니라 위 전 절제술도 10례를 차지할 정도로 질적 양적 성

장세를 보였다. 위암에 적용된 초기 복강경 술식은 조기위암을 내시경과 복강경으로 암의 위치를 확인한 후 복강 밖으로 그 부위를 유도하여 설상절제를 하든지²⁷⁾ 복강내에서 위벽을 거상 시켜 기계봉합기로 설상절제를 하는 것이었다²⁸⁾. 내시경하 점막 절제에 비하여 주위 국소 임파절을 제한되게 제거할 수 있고 위벽 전 층을 절제할 수 있는 장점이 있지만 임파절의 전이가 있을 경우 역시 속수무책이라는 점에서 크게 차이는 없었다. Watson 등²⁹⁾은 조기위암 환자(F/71)에게 복강경 B-II 위절제를 시행하여 보고하였다. 그러나 이 술식은 소화성 궤양에 적용한 복강경 위절제술과 절제 범위의 차이가 없어서 위 주위 임파절을 절제하지 못하는 한계를 갖고 있어 술 전 내시경의 정확한 진단이 요구되는 것이었다³⁰⁾. 이에 반해 Nagai 등³¹⁾, Kitano 등^{32,33)}은 복강경과 함께 미세개복을 병행하여 위 주위 임파절을 광범위로서 표준 위 아전절제술(standard subtotal gastrectomy)의 절제 범위를 복강경 수술로 재현하였다. 1995년 Uyama 등³⁴⁾은 Kitano 등처럼 미세개복과 연성 복강경 사용을 병행하여 위 주위 임파절 뿐만 아니라 간십이지장 인대(hepatoduodenal ligament), 총간동맥(common hepatic artery), 비장동맥(splenic artery), 복강동맥(celiac axis) 주위의 임파절 까지 절제한 D₂+a에 해당하는 B-I 위 절제수술을 시행하였다. 수술시간은 4시간 21분이 소요되었고 술 중 실혈량은 460ml 였으며 환자는(M/48) 특별한 합병증 없이 술 후 14일째 퇴원하였다고 보고하였다. 이로써 복강경 보조 수술로도 개복술과 동일한 절제범위를 확보할 수 있어 진행성 위암에까지 그 적용 범위를 넓힐 수 있는 가능성이 제시되었다고 할 것이다.

결 론

복강경 원위부 위절제술은 비교적 안전하며 기존의 복강경 수술이 가지는 장점을 가지고 있으나 수술시간이 길며 많은 일회용 봉합기가 필요하여 수술비용이 많이 든다는 단점도 있다. 이를 극복키 위한 복

강경 보조 혹은 미세개복술을 동반한 수술은 저침습수술(Minimally Invasive Surgery)의 장점을 살리고 상기의 단점을 보완할 수 있으며 수술의 적응을 악성질환으로 확대할 수도 있는 새로운 가능성을 갖고 있는 방법이라고 생각된다.

Reference

1. Iris B. Brune: Laparo-Endoscopic Surgery. second ed, Blackwell Science, Munich, 1996, p125
2. Ravitch MM, Steichen FM: Techniques of staple suturing in the gastrointestinal tract. Ann Surg 175: 815-837, 1972
3. Dubois F, Berthelot G, Levard H: Cholecystectomy par coelioscopie. Presse Med 18: 980-982, 1989
4. Peter Goh, Yaman Tekant, Cheng Kiong Kum, John Isaac, Ngoi Sing Shang: Totally intra-abdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy. Surg Endosc 6: 160, 1992
5. Goh P, Tekant Y, Isaac J, Kum CK, Ngoi SS: The technique of laparoscopic Billroth II gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 2: 258-260, 1992
6. Ablassmaier B, Gellert K, Tanzella U, Muller JM: Laparoscopic Billroth-II gastrectomy. J Laparoendosc Surg 6: 319-324, 1996
7. Fowler DL, White SA: Laparoscopic gastrectomy: five cases. Surg Laparosc Endosc 6: 98-101, 1996
8. P. Lointier, M.D., Ph. D., S. Leroux, M.D., C. Ferrier, M.D., and M. Dapoigny, M.D., Ph.D.: A technique of laparoscopic gastrectomy and Billroth II gastrojejunostomy. Journal of Laparoendoscopic Surgery 3: 353-364, 1993
9. Goh P, Kum CK: Laparoscopic Billroth II gastrectomy: a review. Surg Oncol 2 (Suppl) 1:13-18, 1993

10. Ichiro Uyama, M.D., Hiroyuki Ogiwara, M.D., Tetsuya Takahara, M.D., Yutaro Kato, M.D., Kaichiro Kikuchi, M.D., Shuhei Iida, M.D.: Laparoscopic Billroth I Gastrectomy for Gastric Ulcer: technique and case report. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 5:209-213, 1995
11. Ichiro Uyama, M.D., Hiroyuki Ogiwara, M.D., Tetsuya Takahara, M.D., Yutaro Kato, M.D., Kaichiro Kikuchi, M.D., and Shuhei Iida, M.D.: Laparoscopic and minilaparotomy Billroth I gastrectomy for gastric ulcer using an abdominal wall-lifting method. *Journal of laparoendoscopic surgery* 4: 441-445, 1994
12. Branicki, F.J., Nathanson, L.K.: Minimal access gastroduodenal surgery. *Aust. N.Z. J. Surg.* 64: 589, 1994
13. Ng, E.K.W., Chung, S.C.S., Lan, Y.H., Lee, D.W. H., Lau, J.Y.W., Ling, T.K.W., Li, A.K.C.: High prevalence of *Helicobacter pylori* infection in duodenal ulcer perforations not caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Br. J. Surg.* 83: 1779, 1996
14. Labenz, J., Borsch, G.: Evidence for the essential role of *Helicobacter pylori* in gastric ulcer disease. *Gut* 35: 19, 1994
15. Seppala, K: *Helicobacter pylori* and gastric ulcer disease. Presented at *Helicobacter pylori: Basic Mechanism to Clinical Cure*. Amelia Island, Fl, November 3-6, 1993
16. Sung, J.J., Chung, S.C., Ling, T.K., Yung, M.Y., Leung, V.K., Ng, E.K., Li, M.K., Cheng, A.F., Li, A.K.: Antimicrobial treatment of gastric ulcers associated with *Helicobacter pylori*. *N. Engl. J. Med.* 332: 139, 1995
17. Coghlan, J.G., Gilligan, D., Humphries, H., McKenna, D., Dooley, C., Sweeney, E., Keane, C., O'Morian, C.: *Camphylobacter pylori* and recurrence of duodenal ulcers; a 12-month follow-up study. *Lancet* 2: 1109, 1987
18. Marshall, B.J., Goodwin, C.S., Warren, J.R., Murray, R., Blincow, E.D., Blackbourn, S.J., Phillips, M., Waters, T.E., Sanderson, C.R.: Prospective double-blind trial of duodenal ulcer relapse after eradication of *Campylobacter pylori*. *Lancet* 2; 1437, 1988
19. Rauws, E.A., Tytgat, G.N.: Cure of duodenal ulcer associated with eradication of *Helicobacter pylori*. *Lancet* 335: 1233, 1990
20. Graham, D.Y., Lew, G.M., Klein, P.D., Evans, D. J., Jr., Saeed, Z.A., Malaty, H.M.: Effect of treatment of *Helicobacter pylori* infection on the long-term recurrence of gastric or duodenal ulcer: a randomized, controlled study. *Ann. Intern. Med.* 116: 705, 1992
21. Sito E, Konturek SJ, Bielanski W, Stachura J: *Helicobacter pylori* infection after gastrectomy and vagotomy in duodenal ulcer patients. *J Physiol Pharmacol* 47: 229-237, 1996
22. Masao Matsuda, M.D., Motoharu Nishiyama, M. D., Tsunekazu Hanai, M.D., Satomi Saeki, M.D., Toshiaki Watanabe, M.D.: Laparoscopic omental patch repair for perforated peptic ulcer. *Annals of Surgery* 221: 236-240, 1995
23. J.L. Bouillot, J.M. Aubertin, P. Fornes, J.P. Petite, J.H. Alexandre: Dieulafoy's ulcer: combined endoscopic and laparoscopic treatment. *endoscopy* 28: 394-395, 1996
24. H. Johanet, M.D., J.P. Cossa, M.D., M. Hamdan, M.D., J.P. Marmuse, M.D., J.Y. Le Goff, M.D., G. Benhamou, M.D.: Laparoscopic gastrectomy for obstructing duodenal ulcer. *Journal of laparoendoscopic Surgery* 4: 447-450, 1997
25. Shoji Taniguchi, M.D., Kazumi Koga, M.D., Kazuhiko Ibusuki, M.D., Katsunori Sugio, M.D., Yoshikatsu Uchimura, M.D.: Laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy with intracor-

- poreal hand-sewn anastomosis. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 7: 354-356, 1997
26. P.M.Y. Goh, A. Alponat, K. Mak, C.K. Kum: Early international results of laparoscopic gastrectomies. *Surg Endosc* 11: 650-652, 1997
 27. Y. Yamashita, T. Kurohiji, T. Kakegawa, F. Bekki, M. Ogata: Laparoscopy-guided extracorporeal resection of early gastric carcinoma. *Endoscopy* 27: 248-252, 1995
 28. A. Altorjay, I. Szántó, J. Garcia, P. Nagy, J. Kiss: Endoscopy-assisted laparoscopic resection of the gastric wall facilitated by a double-lifting method. *Endoscopy* 29: 227, 1997
 29. D.I. Watson, P.G. Devitt, P.A. Game: Laparoscopic Billroth II gastrectomy for early gastric cancer. *British Journal of Surgery* 82: 661-662, 1995
 30. J.L. Carven: Laparoscopic Billroth II gastrectomy for early gastric cancer. *British Journal of Surgery* 82: 1697-1705, 1995
 31. Yugo Nagai, M.D., Hiroshi Tanimura, M.D., Katsunari Takifuji, M.D., Hideo Kashiwagi, M.D., Hideki Yamoto, M.D., Yoshihiro Nakatani, M.D.: Laparoscope-Assisted Billroth I gastrectomy. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 5: 281-287, 1995
 32. Seigo Kitano, M.D., Yasunori Iso, M.D., Masaaki Moriyama, M.D., Keizo Sugimachi, M.D., F.A.C.S.: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 4: 146-148, 1994
 33. Seigo Kitano, M.D., Katuhiro Shimoda, M.D., Masaki Miyahara, M.D., Norio Shiraishi, M.D., Toshio Bandoh, M.D., Takanori Yoshida, M.D., Kouichiro Shuto, M.D., Michio Kobayashi, M.D.: Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinomas. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 5: 359-362, 1995
 34. Ichiro Uyama, M.D., Hiroyuki Ogiwara, M.D., Tetsuya Takahara, M.D., Tastsuyuki Furuta, M.D., Kaichiro Kikuchi, M.D., Shuhei Iida, M.D.: Laparoscopic minilaparotomy Billroth I gastrectomy with extraperigastric lymphadenectomy for early gastric cancer using an abdominal wall-lifting method. *Journal of Laparoendoscopic Surgery* 5: 181-187, 1995