



조기위암의 복강경 수술

Laparoscopic Surgery for Early Gastric Cancer

한 상 옥 | 아주의대 외과 | Sang-Uk Han, MD
 Department of Surgery, Ajou University School of Medicine
 E-mail : hansu@ajou.ac.kr

J Korean Med Assoc 2010; 53(4): 311 - 317

Abstract

The incidence of early gastric cancer has been increasing in Korea, and minimally invasive surgeries such as endoscopic resection and laparoscopic surgery, have also been increasing in terms of operations performed. Recent studies show that laparoscopic gastrectomy is a safe technical alternative to open gastrectomy for early gastric cancer with a lower overall complication rate and enhanced postoperative recovery. A retrospective large scale multi-center study from Korean Laparoscopic Gastrointestinal Study (KLASS) Group reported excellent short-term outcome including feasibility, safety, and effectiveness as well as satisfactory long-term oncologic outcome. We are still waiting for the results from randomized controlled trials of laparoscopic versus open gastrectomy for early gastric cancer patients designed by KLASS which will provide the conclusive evidential support for laparoscopic surgery.

Keywords: Early gastric cancer; Laparoscopic surgery; Minimally invasive surgery

핵심 용어: 조기위암; 복강경 수술; 최소침습수술

서론

위암은 현재 우리나라 암 발생의 1위를 차지하고 있고 예후는 매우 불량하여 1975년까지는 5년 생존율이 22%에 불과하였다(1). 그러나 그 당시의 위암은 대부분 진행성 위암이었기 때문에 예후가 불량하였다. 전 세계적으로 위암은 감소 추세에 있고 특히 우리나라의 위암은 매년 발생율에 있어서는 별다른 변화는 없지만 진행성 위암은 급격히 감소하고 있으며 조기위암은 증가하는 추세이기 때문에 전체 위암의 예후는 매우 개선되고 있다고 할 수 있다. 대한

위암학회 정보전산위원회에서 조사한 자료에 의하면 1995년도에는 조기위암이 28.6%였지만 2004년 전체 위암 중 47.4%가 조기위암이었고(2), 이 추세로 간다면 조기위암 환자가 계속 증가할 것이며 적절한 치료를 받은 조기위암 환자들의 장기 생존 또한 증가할 것으로 예상된다. 위암의 최적의 치료는 충분한 경계를 확보하여 위절제술을 시행하고 D2 이상의 림프절제술을 시행함이다. 그러나 조기위암의 경우 림프절 전이가 10% 정도만 동반되어 있고 D1+ α 또는 D1+ β 림프절제술 만으로도 매우 낮은 재발을 보이므로 수술 후 삶의 질을 유지하고자 최근 10 여 년간 내시

경 절제술 또는 복강경 절제술이 꾸준히 개발되어 왔고 각광을 받고 있다. 복강경 수술은 개복 수술에 비해 통증이 적고, 장 운동 회복시간이 빠르며, 입원 기간을 단축시키고 빠른 사회 복귀를 제공하는 장점이 증명되었다(3~6). 그러나 종양학적인 관점에서 전향적인 연구가 거의 없고 장기적으로 재발 및 생존에 미치는 역할에 대한 보고가 많지 않으므로 아직 논란이 되고 있다.

대한복강경위장관연구회(Korean Laparoscopic Gastrointestinal Study Group, KLASS)에서는 위암의 복강경 수술에 대한 다기관 정보를 수집하여 다각적인 분석을 발표한 바 있으며 개복수술과 비교하는 전향적 연구를 진행하고 있다. 본 논문을 통하여 국내의 문헌 검토 및 KLASS 연구를 통하여 조기위암에 대한 복강경 수술의 성적을 정리하여 보고 나아가 미래의 전망에 대하여 고찰하고자 한다.

본 론

1. 위암의 복강경 수술의 역사

위암에 대한 최초의 복강경 수술은 보고가 정확하지 않아 논란이 있지만 일본의 Ohgami 등이 1992년부터 시행한 복강경하 췌기 절제술 및 위내 점막절제술의 성적을 1999년 보고한 바 있으며(7), Kitano 등은 복강경 보조하에 위아전 절제술을 시행한 후 Billroth I 문합을 성공적으로 시행한 증례를 보고한 바 있다(8). 국내는 1996년 Choi 등이 6예의 위암 환자의 치료 경험을 정리하여 발표한 보고가 최초의 보고이다(9). 이후 일본과 우리나라에서 복강경 수술이 급격하게 증가하였고 단기 성적 뿐만 아니라 장기 생존에 대한 보고가 등장하게 되었는데 1994년부터 시행된 1,294명의 조기위암의 복강경 수술 성적을 Kitano 등이 보고하였으며 5년 무병 생존율은 IA 99.8%, IB 98.7%, II 85.7% 로서 개복 수술과 동일한 성적을 발표하였다(10).

우리나라의 위암에 대한 복강경 수술은 2001년부터 대한복강경위장관연구회에서 자료를 수집하여 보고한 바 있는데 2001년에는 87예, 2004년에는 754예의 위암 환자가 복강경으로 수술을 받았으며 2007년에는 2,445명으로 크게 증가하였다(data not shown). 매년 복강경 수술에 대한 관

심이 증가하고 있고 기술의 보급과 아울러 표준화 술식에 대한 교육 프로그램이 활발하게 전개되고 있으므로 복강경 수술은 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

2. 복강경 수술의 장점(개복 수술과의 비교)

담낭절제술이나 위기저부성형술(fundoplication)에서는 복강경 수술이 gold standard 수술로 인정되어 있으며 그 이유는 복강경 수술이 환자의 손상을 최소화하고 개복 수술과 동일한 수술 결과를 제공하기 때문이다. 그러나 위암환자의 복강경 위절제술은 수술의 복잡성과 적절한 림프절절제술의 어려움 때문에 개복 수술에 비해 환자에게 손상을 최소화하는 장점을 제공할 수 있을지, 종양학적인 완벽한 치료를 제공할 수 있을지가 의문이었다. 많은 연구에서 복강경 수술의 안정성과 효율성에 대해 우호적인 결과를 발표하여 왔지만 후향적 연구가 대부분이고 전향적 연구는 기관이 한 곳으로 한정되어 있고 대상 환자가 부족하므로 다기관 전향적 연구가 절실하다. KLASS는 현재 10개 이상의 기관에서 조기위암에서 복강경 수술과 개복 수술의 성적을 비교하는 연구를 진행하고 있다. 이 연구에는 두 수술의 합병증과 생존율을 비교할 뿐만 아니라 삶의 질, 비용 비교 등의 연구도 추가가 되어 있다. 기존에 발표된 3개의 전향적 연구와 9개의 후향적 연구를 meta-analysis한 연구(11)에 의하면 D2 미만의 림프절절제술을 시행할 경우 두 군의 확보된 림프절 개수는 동일하였고 수술 후 가스 배출, 걸기 시작하는 날, 식사 시작일이 모두 복강경 수술 군에서 빨랐으며 진통제 투여 기간도 짧았고 수술 후 재원일도 5.72일이나 짧았다. 또한 수술 후 합병증도 복강경 수술 군에서는 10.5%, 개복 수술군에서는 20.1%로 유의한 차이가 있었다. 따라서 이러한 근거에 의해 조기위암의 치료에 있어서는 복강경 수술은 국내에서 인정받고 있으며 빠른 속도로 보급되고 있다.

3. 학습 곡선의 중요성

복강경 수술은 절개창을 최소화하여 수술을 진행하므로 서론에서 열거한 장점들을 환자들에게 당연히 제공하게 된다. 그러나 학습 곡선이 충분히 완료되지 않은 외과의사들

Table 1. Results of learning curve in laparoscopic gastrectomy

Study (years)	Optimum experience	Operative time (min)		Complication rate (%)	
		Before	After	Before	After
Kim(2005)(14)	50	251	197	14.4	12.0
Park(2008)(13)	50	230	179	36.0	17.2
Kunisaki(2008)(15)	60	280	221	0	0
Kim(2008)(16)	30	288	170	0.0	7.0
Yoo(2009)(17)	50	230	190	26.0	7.9

이 수술을 시행할 경우 합병증의 발생이 높을 뿐 아니라 충분한 림프절을 제거하지 못함으로 발생하게 되는 재발의 우려가 높다. 필자는 개복 수술을 충분히 경험하고 담낭절제술이나 충수절제술을 복강경으로 익숙하게 된 시점에서 위암환자에게 복강경 수술을 시행하여도 초기 50예 정도의 환자는 수술 시간이 길었고 수술 후 합병증이 높음을 경험하였기에 50예 정도가 지나야 안정된 수술을 시행할 수 있음을 보고 한 바 있다(12, 13). 대부분의 연구에서도 50~60예의 초기 경험을 극복하여야 안정된 수술을 할 수 있다고 보고하고 있다(Table 1, 14~17). 따라서 경험이 부족한 외과 의사들이 복강경 위 절제술의 초기 난관을 극복하기 위해서는 적절한 훈련이 필요하며 표준화 수술에 대한 교육을 통해 수술의 질을 관리 할 수 있으며 학습 곡선의 개선에 기여한다고 하겠다(18).

4. 조기위암의 복강경 수술의 적응증

조기위암은 크게 점막에만 국한 되어 있고 림프절 전이의 가능성이 없는 경우와 점막 또는 점막하에 존재하고 림프절 전이의 가능성이 있는 경우로 나눌 수 있다. 전자의 경우 내시경 절제술로도 치료할 수 있으며 일본 위암학회의 위암 치료 가이드라인에 의하면 궤양이 없는 2cm 이하의 고분화 점막암은 내시경절제술의 적응증으로 되어 있다(19). 그러나 내시경절제술을 시행하기 전에 시행하는 내시경, 내시경 초음파, CT에서 완벽하게 상기의 적응증을 확인하기 어렵고 시술이 개선되었다고 하지만 여전히 출혈, 천공 등의 합병증이 발생할 가능성이 있으므로 조기 위암의 내시경 절제술은 대규모 전향적 연구를 통한 장기적 치료 성적의 결과를 기다려야 한다. 대한위암학회에서 시행한 설문 조사(20)

에 의하면 대다수(14/27)의 외과 의사는 T1N0, T2N0까지 복강경 수술의 적응증으로 받아들이고 있으며, 복강경 수술에 대해 매우 조심스럽게 접근하고 있는 서구에서도 상기의 적응증을 받아들이고 있다(21). 물론 일부의 외과의사들은 진행성 위암에서도 안전하고 효율적으로 복강경 수술이 가능하다고 주장하지만 아직은 장기적인 결과를 기다려야 하겠다. KLASS에서 내시경 절제술후 점막하 침윤이 있거나 경계에 암이 존재하는 경우 또는 내시경 절제술 후 재발하여 복강경 위절제술을 시행한 환자 86명을 분석한 결과, 65.1%에서 위암이 잔존하였고 5.8%에서는 림프절 전이가 있음을 확인하여 내시경절제술의 적응증이 되지 못하는 환자는 반드시 림프절절제술을 포함한 위 절제술을 시행하기를 추천한 바 있다(22).

5. 복강경 수술의 합병증

위암 수술은 다른 장기의 수술과는 달리 위절제 범위 및 림프절 절제의 범위가 넓을 뿐 아니라 수술 시간도 오래 걸리는 수술이므로 합병증의 발생 위험이 매우 높다. 서구에서 시행된 전향적 연구에서는 개복 위절제술 후 발생하는 합병증은 21~46%, 사망률은 3~13%로 매우 높았다(23, 24). 복강경 위절제술의 합병증은 보고마다 차이가 있지만 meta-analysis (11)에 의하면 개복수술에 비해 합병증의 발생이 10% 정도 낮은 10% 정도로 보고 되고 있다. 위암으로 복강경 수술을 받은 1,485명의 환자를 분석한 KLASS의 보고(25)에 의하면 14.0%에서 합병증이 발생하였는데 상처 합병증이 4.2%로 가장 많았고, 문합부 출혈(1.3%), 복강내 농양(1.3%), 문합부 누출(1.2%), 복강내 출혈(1.2%), 폐 합병증(1.2%) 등이 발생하였다. 합병증으로 인해 1.6%

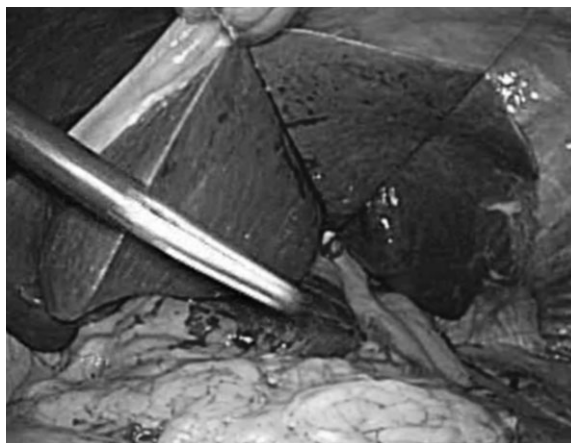


Figure 1. Live retraction with prolene which was sutured on hepatogastric ligament.

의 환자는 재수술을 받았으며 0.6%의 수술 관련 사망률을 보였다. 그리고 다변량 분석을 시행하였을 때 남자, 60세 이상 고령 환자, 동반 질환이 있는 환자, 상부위절제술 등이 합병증을 높일 수 있는 인자로 분석되었고 특히 각 술자마다 50에까지의 학습 곡선에 도달 하기 전에 시행한 수술에서 합병증의 발생이 유의하게 높았다. 고혈압, 당뇨, 심장 질환, 간 질환, 신장 질환 등의 동반질환을 가지고 있는 경우 합병증의 발생이 높기 때문에 이러한 환자들을 수술 할 경우 합병증이 발생하지 않도록 매우 주의하여야 하며(26), 비록 고령이라고 하더라도 동반 질환이 많지 않다면 합병증의 차이가 없으므로 안전하게 복강경 위절제술을 시행할 수 있다고 보고하였다(27). 또한 개복 수술에서는 비만한 환자들이 수술 후 합병증의 발생이 높지만 복강경 수술로 시행할 경우 비만한 위암 환자라 하더라도 수술 후 합병증의 발생이 정상 체중 환자에 비해 높지 않았으므로 비만 환자에게도 안전하게 시행할 수 있다고 보고하였다(28).

6. 조기위암 복강경 수술의 장기 성적

조기위암이라 하더라도 재발할 경우 치료가 어렵고 사망에 이르게 하는 불행을 제공하게 되므로 복강경 수술 후 장기 추적에 의한 재발에 관한 보고가 절실하다. 위암의 복강경 수술 치료는 주로 단기 결과에만 치중되어 있고 많은 증



Figure 2. Laparoscopic lymph node dissection. Midcolic vein and superior mesenteric vein was exposed after removal of 14v lymph nodes. Arrow is superior mesenteric vein.

례를 토대로 한 장기 결과에 대해서는 발표가 드물다. Kitano 등(10)은 일본에서 시행된 조기위암 환자의 복강경 수술 결과를 발표하였는데 중간 추적기간은 36개월이었고 1,294명의 환자 중 6명(0.6%) 만 재발하였으며 6명 모두 점막하층까지 침윤된 조기 위암이었으며 그 중 3명은 N2까지 림프절 전이가 동반되었다고 한다. KLASS에서도 최근 재발에 대한 분석을 보고(29)하였는데 추적이 가능하였던 1,417 명의 위암 환자 중 41개월의 중간 추적 기간을 통해 관찰한 결과 50명(3.6%)에서 재발을 관찰할 수 있었고, 5년 무병 생존율은 94.1%였다. 그 중 조기위암은 1,186 명이었는데 19명(1.6%)에서 재발이 발생하였으며 점막암 환자 729명 중에서도 5명(0.7%)에서 재발이 발생하였다. 따라서 비록 점막암이라 하더라도 크기가 2cm 이상이거나 궤양이 동반된 경우는 림프절 전이가 동반될 확률이 높으므로 반드시 림프절 절제를 포함한 위절제술이 필요하다고 하겠다. 그러나 상기 보고는 모두 후향적 연구이며 환자를 선택함에 있어 다소 편견이 있었다고 할 수 있다. 따라서 전향적 연구가 절실하며 특히 개복 수술과 비교하여 장기 생존에 차이가 없음을 증명하는 연구가 필요하다. 이에 KLASS는 미국국립보건원에 임상 시험을 등록(KLASS trial, NCT-00452751)한 바 있으며 현재 진행중이므로 그 결과를 기대해 보아야 할 것이다.



Figure 3. Laparoscopic lymph node dissection. Common hepatic artery was exposed after removal of 7, 8a, 11p lymph nodes. Arrow is common hepatic artery.

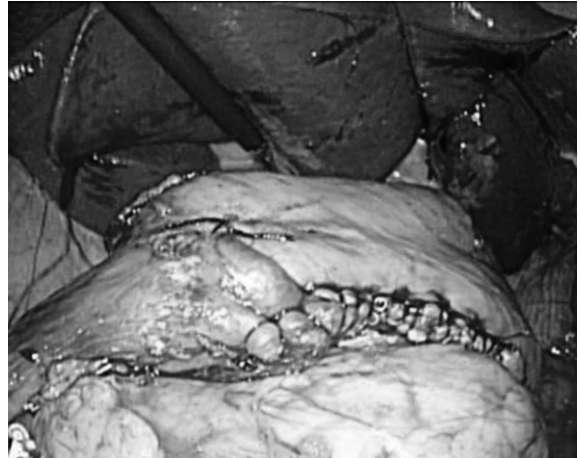


Figure 4. Totally laparoscopic distal gastrectomy with Billroth I reconstruction.

7. 수술 방법 (전복강경 위아전절제술)

기존에는 복강경을 이용하여 림프절제 및 위절제를 시행한 후 소절개창을 이용하여 문합을 하는 복강경 보조하 위절제술(laparoscopic-assisted gastrectomy)이 많이 이용되어 왔지만 최근에는 소절개창을 만들지 않는 전복강경하 위절제술(totally-laparoscopic gastrectomy)가 선호되고 있다. 소절개창을 만들지 않음으로써 환자의 상복부에는 따로 절개창이 존재하지 않으므로 수술 후 만족도가 매우 높다. 기존에는 따로 삽입한 투관을 이용하여 간 견인을 하여야 시야가 확보될 수 있는데 저자는 간과 위사이의 소망의 단단한 인대에 Prolene를 이용하여 V-shape으로 간을 견인함으로써 편안한 시야를 확보하여 수술을 진행하고 있다(Figure 1). 위하부절제술시 D2 림프절제술을 위해서는 반드시 14v, 11p 림프절을 제거하여야 하는데 이는 숙련된 경험을 토대로 안전하게 시행할 수 있다(Figure 2, 3). 문합은 위십이지장문합(Billroth I, Figure 4), 위공장문합(Billroth II, Roux-en-Y) 등 술자가 선호하는 다양한 방법으로 시행할 수 있다.

결 론

KLASS trial, NCT00452751의 결과를 기다려 보아야 하

겠지만 현재까지 발표된 많은 증거에 의하면 조기위암은 복강경 수술로 안전하게 시행할 수 있으며 종양학적인 측면에서도 완벽한 치료 효과를 제공한다고 생각한다. 개복 수술에 비해 합병증 발생이 훨씬 낮으므로 조기위암 환자에게는 적극적으로 권할 만한 수술이지만 학습 곡선이 숙련된 수준에 도달한 외과 의사가 시술하여야 한다. 환자에게 빠른 회복과 빠른 퇴원에 의한 빠른 사회 복귀를 제공한다는 점에서 비용 측면에서도 사회적으로 도움이 되는 수술이라고 생각한다. 다만 장기적인 생존에 관련된 정보가 필요하며 이에 대한 증거를 확보하기 위해 다기관 전향적 연구가 계속 추진되어야 한다.

참고문헌

1. Brunicaudi FC, Andersen DK, Billar TR, et al.(eds). Schwartz's principles of surgery. 9th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2010: 926.
2. Information Committee of the Korean Gastric Cancer Association. 2004 Nationwide gastric cancer report in Korea. J Korean Gastric Cancer Assoc 2007; 7: 47-54.
3. Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, Bandoh T, Aramaki M, Kitano S. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy

- compared with conventional open gastrectomy. *Arch Surg* 2000; 135: 806-810.
4. Shimizu A, Uchiyama A, Mizumoto K, MORISAKI T, Nakamura K, Shimura H, Tanaka M. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it superior to open surgery? *Surg Endosc* 2000; 14: 27-31.
 5. Lim JT, Kim BS, Jeong O, Kim JH, Yook JH, Oh ST, Park KC. Comparative analysis of laparoscopy-assisted gastrectomy versus open gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2007; 7: 1-8.
 6. Yano H, Monden T, Kinuta M, Nakano Y, Tono T, Matsui S, Iwazawa T, Kanoh T, Katsushima S. The usefulness of laparoscopy-assisted gastrectomy in comparison with that of open distal gastrectomy for early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2001; 4: 93-97.
 7. Ohgami M, Otani Y, Kumai K, Kubota T, Kim YI, Kitajima M. Curative laparoscopic surgery for early gastric cancer: five year experience. *World J Surg* 1999; 23: 187-192.
 8. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 146-148.
 9. Choi SH, Yoon DS, Chi HS, Min JS. Laparoscopy-assisted radical subtotal gastrectomy for early gastric carcinoma. *Yonsei Med J* 1996; 37: 174-180.
 10. Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, Sugihara K, Tanigawa N; Japanese Laparoscopic Surgery Study Group. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early gastric cancer in Japan. *Ann Surg* 2007; 245: 68-72
 11. Yakoub D, Athanasiou T, Tekkis P, Hanna GB. Laparoscopic assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it an alternative to the open approach? *Surg Oncol* 2009; 18: 322-333.
 12. Jin SH, Kim DY, Kim H, Jeong IH, Kim MW, Cho YK, Han SU. Multidimensional learning curve in laparoscopy-assisted gastrectomy for early gastric cancer. *Surg Endosc* 2007; 21: 28-33.
 13. Park JM, Jin SH, Lee SR, Kim H, Jung IH, Cho YK, Han SU. Complications with laparoscopically assisted gastrectomy: multivariate analysis of 300 consecutive cases. *Surg Endosc* 2008; 22: 2133-2139.
 14. Kim MC, Jung GJ, Kim HH. Learning curve of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with systemic lymphadenectomy for early gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 7508-7511.
 15. Kunisaki C, Makino H, Yamamoto N, Sata T, Oshima T, Nagano Y, Fuji S, Akiyama H, Otsuka Y, Ono HA, Kosaka T, Takagawa Y, Shimada H. Learning curve for laparoscopy-assisted distal gastrectomy with regional lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2008; 18: 236-241.
 16. Kim KC, Yook JH, Choi JE, Cheong O, Lim JT, Oh ST, Kim BS. The learning curve of laparoscopy-assisted distal gastrectomy(LADG) for cancer. *J Korean Gastric Cancer Assoc*. 2008; 8: 232-236.
 17. Yoo CH, Kim HO, Hwang SI, Son BH, Shin JH, Kim H. Short-term outcomes of laparoscopy-assisted distal gastrectomy for gastric cancer during a surgeon's learning curve period. *Surg Endosc* 2009; 23: 2250-2257.
 18. Tokunaga M, Hiki N, Fukunaga T, Miki A, Nunobe S, Ohyama S, Seto Y, Yamaguchi T. Quality control and educational value of laparoscopy-assisted gastrectomy in a high-volume center. *Surg Endosc* 2009; 23: 289-295.
 19. Japanese Gastric Cancer Association. The guideline for the treatment of gastric cancer. Tokyo: Kanehara, 2001.
 20. Kim HH, Kim KH, Kim DH, Kim MC, Kim BS, Kim YW, Kim YI, Kim YH, Kim W, Kim WW, Kim JJ, Kim TB, Ryu SY, Ryu SW, Min YD, Park YC, Park CH, Baik HK, Song KY, Yang HK, Lee KY, Lee BE, Lee BH, Lee YJ, Lee WK, Lee JH, Lee HJ, Jeon HM, Jung SJ, Cho GS, Chin HM, Choi SH, Choi YB, Han SU, Hur KY, Hur YS, Hyung WJ, HongBH: Korean Laparoscopic Gastrointestinal Surgery Study Group. Nationwide survey of laparoscopic gastric surgery in Korea, 2004. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2005; 5: 295-303.
 21. Strong VE, Devaud N, Karpeh M. The role of laparoscopy for gastric surgery in the west. *Gastric Cancer* 2009; 12: 127-131.
 22. Song KY, Hyung WJ, Kim HH, Han SU, Cho GS, Ryu SW, Lee HJ, Kim MC, Koran Laparoscopic Gastrointestinal Study (KLASS) Group. Is gastrectomy mandatory for all residual or recurrent gastric cancer following endoscopic resection? A large-scale Korean multi-center study. *J Surg Oncol* 2008; 98: 6-10.
 23. Bonenkamp JJ, Songun I, Hermans J, Sasako M, Welvaart K, Plukker JT, van Elk P, Obertop H, Gouma DJ, Taat CW, van Lanschot J, Meyer S, de Graaf PW, von Meyenfeldt MF, Tilanus H, van de Velde CJH. Randomized comparison of morbidity after D1 and D2 dissection for gastric cancer in 996 Dutch patients. *Lancet* 1995; 345: 745-748.
 24. Cuschieri A, Fayers P, Fielding J, Craven J, Bancewicz J, Joupaul V, Cook P. Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomized controlled surgical trial. *Lancet* 1996; 347: 995-999.
 25. Kim MC, Kim W, Kim HH, Ryu SW, Ryu SY, Song KY, Lee HJ, Cho GS, Han SU, Hyung WJ, and Korean Laparoscopic Gastrointestinal Study (KLASS) Group. Risk factors associated with complication following laparoscopy-assisted gastrectomy for gastric cancer: A large-scale Korean multicenter study. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 2692-2700.
 26. Kim W, Song KY, Lee HJ, Han SU, Hyung WJ, Cho GS. The impact of comorbidity on surgical outcomes in laparoscopy-

assisted distal gastrectomy: a retrospective analysis of multi-center results. *Ann Surg* 2008; 248: 793-799.

27. Cho GS, Kim W, Kim HH, Ryu SW, Kim MC, Ryu SY. Multi-center study of laparoscopic subtotal gastrectomy for gastric cancer in elderly. *Br J Surg* 2009; 96: 1437-1442.
28. Lee HJ, Kim HH, Kim MC, Ryu SY, Kim W, Song KY, Cho GS, Han SU, Hyung WJ, Ryu SW, Korean Laparoscopic Gastrointestinal Study (KLASS) Group. The impact of a high body mass

index on laparoscopy assisted gastrectomy for gastric cancer. *Surg Endosc* 2009, Epub ahead of print.

29. Song J, Lee HJ, Cho GS, Han SU, Kim MC, Ryu SW, Kim W, Song KY, Kim HH, Hyung WJ, Korean Laparoscopic Gastrointestinal Study (KLASS) Group. Recurrence following laparoscopy-assisted gastrectomy for gastric cancer: a multi-center retrospective analysis of 1,417 patients. *Ann Surg Oncol* 2010, Epub ahead of print.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 임상에서 활발히 적용되고 있는 위암의 치료방법으로서의 복강경 수술에 대한 전반적 기술로, 복강경 술식의 조기위암의 치료법으로서의 현재 위치에 대해 기술하고 있다. 최근의 위암 치료의 화두 중의 하나가 저침습치료법에 대한 것임을 고려하면 시의적절한 논문이라 하겠다. 또한 국내 연구자에 의해 발표된 국제 논문을 많이 인용하여 우리나라의 복강경 위수술에 대한 위상을 제고하는데 도움이 될 것이다. 필자가 언급한 것과 같이 다기관 전향적 연구결과를 확인하여야 하겠지만 복강경 위 수술이 조기위암의 치료에서 하난의 표준으로 자리잡을 수 있는데 도움이 될 것으로 생각된다. 수술방법에 대한 기술 중 일부는 검증되지 못한 내용에 대한 언급이어서 이에 대한 논문 발표를 통한 검증을 한 후에 기술하는 것이 객관성을 높일 수 있을 것이다.

[정리: 편집위원회]