대한외과학회지 : 제62권 제1호
Vol. 62, No. 1, January, 2002

□ 원 저 □

조기 위암의 근치적 위절제술에서 표준 복강경 보조 술식과 Hand-assisted Laparoscopic Surgery의 비교 연구

이화여자대학교 의과대학 외과학교실

이 남 준·김 영 우·한 호 성

Laparoscopy-assisted Billroth I Gastrectomy Compared with Hand-assisted Laparoscopic Surgery for Early Gastric Cancer —A Prospective Study—

Nam-Joon Yi, M.D., **Young-Woo Kim,** M.D. and **Ho- Seor Han,** M.D.

Purpose: To compare standard laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomies including standard lymph node dissection (LABIG) with hand-assisted laparoscopic surgery with the HandPort system (HALS) for the removal of early gastric cancers (EGC).
Methods: A prospective study was performed on 26 patients of EGC at Ewha Womans University Mok-Dong Hospital from July 1999 to August 2001. Seventeen patients (Group L) received LABIG using conventional laparoscopy-assisted methods and 9 patients received LABIG using HALS (Group H). We used staplers for the anastomosis, and a standard D2 lymph node dissection was done with ultrasonic shears or electrocautery.
Results: In group L, pathologic reports revealed 14 EGC (stage IA 14 cases), and 3 pm cancers (stage IB 1 case, II 2 cases). In group H, there were 9 early gastric cancers (stage IA 8 cases, IB 1 case). Significant differences ($P < 0.05$) were present between group L and H in regards to the number of harvested lymph nodes (30.8 vs 18.9), estimated blood loss (462.1 vs 286.7 ml) and postoperative transfusion amounts (0.59 vs 0 unit). There were no differences in the mean operating time, distance from the lesion to the resection margin, postoperative leukocyte count, frequencies for pain control, wound size, time to diet, weight loss, serum protein, and postoperative hospital stay. Complications were present in 1 case in group L (enterocutaneous fistula) and 1 case in group H (gastric atony). There was one conversion to open surgery in group H.
Conclusion: LABIG including standard lymph node dissections with both standard laparoscopic surgery and HALS were performed with equal outcome. The choice of surgical method depends on the characteristics of the lesion and the patient's physical factors. **(J Korean Surg Soc 2002;62:57- 63)**

Key Words: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy, Hand-assisted laparoscopic surgery, Early gastric cancer
중심 단어: 복강경 보조 위 절제술, Hand-assisted laparoscopic surgery, 조기 위암

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

서 론

최소 침습 수술법은 질병을 치료하는 데에 있어서 기능과 형태를 최대한 보존하며, 수술 중이나 수술 후 혈역학적인 그리고 면역학적인 변화를 최소화하여, 궁극적으로 삶의 질 향상과 사회로의 빠른 복귀가 가능한 수술법이다.(*1-4*) 이러한 여러 가지 장점을 가진 최소 침습 수술 가운데 가장 보편적으로 주목받는 기법은 복강경 수술이다. 특히 양성 병소의 치료에는 최소 침습법의 장점을 살린 복강경 시술이 점차 적응증을 넓혀가고 있으며, 최근에는 여러 악성 질환에 대한 적용이 지속적으로 시도되고 있다.(*2-14*) 특히 위암이나 대장암 등의 경우 조기에 발견하여 수술하는 경우 장기 생존을 기대할 수 있어서 이 경우에는 치료율의 향상뿐 아니라, 수술 후의 빠른 회복을 유도하고, 장기적인 장기의 기능을 보존하고, 보다 나은 삶의 질을 보장할 수 있는 치료 방법이 요구되고 있다. 국소적으로 진행된 대장암에 대한 근치적 절제에 대해 전향적인 비교 연구가 발표되었고,(*1,4*) 위암 환자에서도 복강경하 위 절제술 및 림프절 절제술이 가능하여 조기 위암 환자 치료의 새로운 방법으로 대두되고 있다.(*2,3,6-14*) 저자들은 위 원위부에 위치한 조기 위암 환자에서 고전적인 개복하 근치적 위 아전절제술과 비교하여 복강경 보조 위

책임저자 : 김영우, 서울시 양천구 목 6동 911-1
㉾ 158-710, 이대목동병원 외과
Tel: 02-650-5588, Fax: 02-2644-7984
E-mail: ywkimmed@mm.ewha.ac.kr
접수일 : 2001년 11월 27일, 게재승인일 : 2001년 12월 20일

아전절제술이 수술 후 회복은 빠르면서, 위암 치료의 근치성에 있어서는 차이가 없음을 보고하였다.(*14*) 악성 종양 수술에 있어서는 종양학적 관점에서의 치료의 적합성, 즉 충분한 절제연의 확보와 주위 림프절 절제가 수술의 안전성과 함께 고려되어야 하므로, 복강경 수술을 적용하려면 더욱 세련된 기술과 적절한 도구가 필요하다. 위암에서 복강경을 이용한 수술 방법은, 전 과정을 복강경하에서 진행하는 전복강경 절제술, 대부분은 기복하에서 진행하고 문합, 림프절 절제술, 혹은 조직 제거 시에 피부 절개를 하는 복강경 보조 술식으로 구분할 수 있다. 이 중에서도 복강경 보조 술식은 전복강경 절제술의 기술적인 어려움을 보완하고, 절제 표본을 보존하여 제거할 수 있으며, 거대한 병변의 수술이 가능하여 특히 위장관의 악성 종양 수술에 유용한 방법이다. 복강경 시술은 절제 장기의 배출을 위해 결국에는 작은 복부 절개가 필요하기 때문에, 복강경 보조 술식의 일환으로 절개창을 미리 만들고 이를 통해 한 손을 복강 내에 넣고 수술하는 Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS)가 고안되었다. 복강경 수술의 단점을 보완한 HALS의 장점은, 조직에 대한 촉감을 얻을 수 있고, 삼차원적 원근감을 가질 수 있으며, 출혈에 대한 즉각적인 조치가 용이하여 복강경 수술의 영역을 확대시킬 수 있다는 점 등이다.(*1,15*) 저자들은 HandPort™ system (Smith and Nephew Inc., Endoscopy Division, Andover, MA)을 다양한 수술에 적용하여 그 유용성을 보고한 바 있다.(*15*) 그러나 HALS를 위 수술에 적용한 경우 전복강경 수술이나 표준적인 복강경 보조 술식에 비해 장점도 있으나 복강 내에 삽입한 손의 가동성의 제한, 다른 기구들과의 충돌 및 부조화 등이 있으며, 장착된 HandPort가 빠지거나, 공기 누출이 되는 등의 문제가 있어 복강경 위 절제술에서 어떤 방법이 더욱 바람직한 방법인지 비교 분석해 볼 필요성이 대두되었다.

저자들은 복강경 보조 위 절제술에 있어서 기복하 4공법으로 대망과 림프절을 절제하고 이동창 방식으로 위를 절제 문합하는 표준 술식과 HandPort system을 이용한 HALS를 모두 적용하였다. 복강경 보조 위 절제술에서 이 두 가지 방법을 비교한 논문은 아직 국내외에 보고되지 않았으며, 이에 저자들은 이 두 가지 방법의 단기 치료 결과를 비교 분석하였다.

방 법

1) 대상

1999년 7월부터 2001년 8월까지 이대목동병원 외과에서 수술 전 조기 위암으로 진단 받고 수술 전 복강경 시술에 동의한 26명의 환자에 대하여 복강경 보조 위 아전절제술과 림프절 절제술을 시행하였다. 17예(L군)는 4공법을 이용한 표준적인 복강경 보조 위 아전절제술 및 림프절 절제술을 시행하였고, 다른 9예(H군)에 대해서는 HandPort system을 이용한 HALS를 적용하여 전향적인 연구를 시행하였다.

2) 수술 방법

(1) 복강경 보조 위 아전절제술(L군): 전신 마취하에 환자의 자세를 앙와위로 취한 후 수술 시작 시에는 수술자가 환자의 좌측에 서고 제 1 조수는 수술자의 좌측에서 camera를 잡았다. 3개의 10 mm 투관침과 1개의 5 mm 투관침을 이용한 4공법으로(Fig. 1), 기복하에서 Ultrashear® (AutoSonix Ultrashear, Autosuture, USSC)나 Bovie 전기 소작기를 이용하여 대망을 박리하고, 좌측 대망 박리 시에는 좌위대망동맥(left gastroepiploic artery)을 같이 처리하였다. 좌측 대망을 박리할 때는 수술자와 camera 조수는 환자의 우측에서 수술하였다. 우위대망혈관(right gastroepiploic vessels), 우위동맥(right gastric artery), 좌위동맥 및 정맥(left gastric artery and vein)은 Endoclip® (Endoclip applier II-ML, Autosuture, USSC)을 이용하여 결찰하고, 위 주위 림프절과 상기 혈관 주위의 좌위동맥 림프절 절제를 같이 시행하였다. 혈관 주위 림프절과 함께 제8, 9, 11, 12번 림프절을 동반 절제하였다. 복강경하 시술을 마친 후, 심와부의 두 개의 port 사이를 절개하여 6 cm 정도의 절개창을 만들고, 절제된 대망과 림프절을 포함하여 위를 복강 밖으로 꺼낸 후 림프절 절제가 부족했던 부위의 절제를 추가하였다. 위 원위부와 십이지장을 Allen clamp와 Kelley clamp를 이용하여 절단한 후, 십이지장 절단 부위에는 purse-string suture를 하고 EEA® (Primium plus curved End-to-End Anastomosis, Autosuture, USSC) #28 혹은 #31의 anvil을 삽입하였다. 절제될 위의 병변 반대편 전벽, 즉 소만부 병변일 경우에는 대만부, 대만부 병변일 경우에는 소만부의

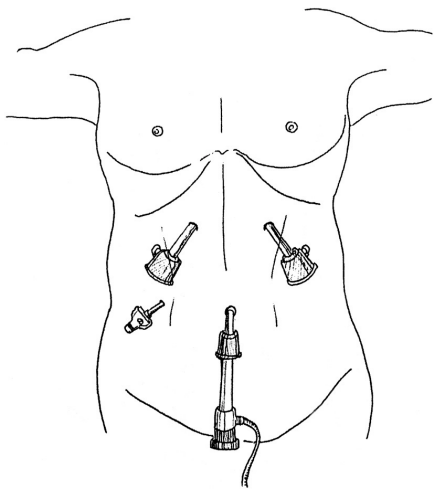

Fig. 1. Port sites of 4-port-technique for laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy.

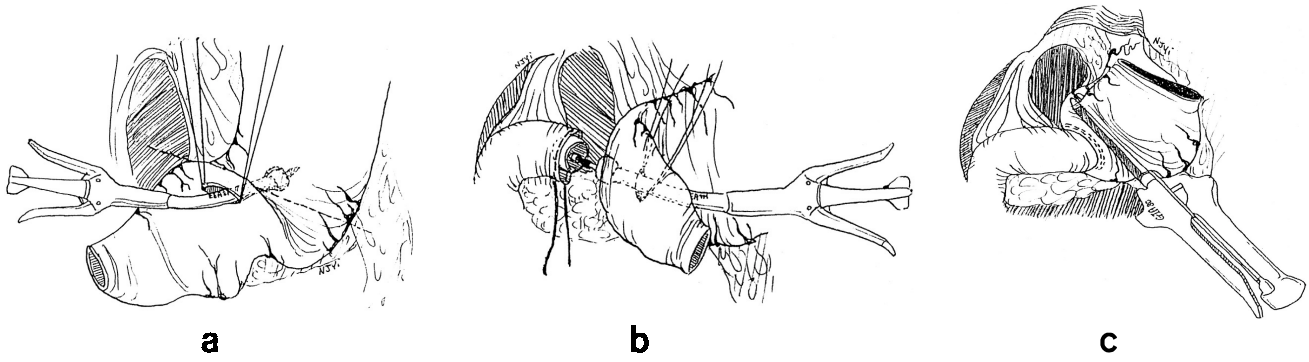

Fig. 2. Laparoscopiy-assisted Billroth I subtotal gastrectomy with standard lymph node dissection. (a) The gastrotomy distal to the resection margin, was made at the anterior wall of stomach, so it was included in the resected distal stomach. (b) Billroth I anastomosis was made side to end gastroduodenostmy through the posterior gastric wall with EEA #28. (c) The distal stomach including the lesion was resected with GIA #80.

전벽에 작은 절개를 가하여 먼저 EEA를 삽입하였다(Fig. 2a). EEA trocar가 가상의 절제선보다 근위부로 2.5～3 cm 떨어진 부위의 위후벽을 관통시킨 후 발사하여 위 후벽과 십이지장을 측단 문합하였다(Fig. 2b). 원위부 위는 GIA® (Mutifire GastroIntestinal Anastomosis 80-3.8, Autosuture, USSC) #80으로 절제하였다(Fig. 2c). 상복부의 절개창을 층층 봉합한 후 기복하에서 출혈 등을 확인한 후 수술을 마쳤다.

(2) HALS (H군): 전신 마취하에 환자의 자세를 앙와위로 취한 후 수술자가 환자의 우측에 서고 제1조수는 수술자의 우측에서 camera를 잡았다. 수술자의 장갑 크기 정도의 절개창을 우상복부에 미리 만들어 HandPort system을 설치하여 비우세수를 복강에 삽입하였고, 10 mm 크기의 보조 투관침 2개를 사용하였다(Fig. 3). 기복하 대망 절제술, 위 주위 혈관 결찰술 및 림프절 절제술은 L군과 동일하게 진행하였다. 복강경하 시술을 마친 후, HandPort system을 위한 절개창을 이용하여 절제된 대망과 림프절을 포함하여 위를 복강 밖으로 꺼낸 후 림프절 절제가 부족했던 부위의 절제를 추가하고 L군과 동일한 방식으로 십이지장-위 문합술을 시행한 후, 병소를 포함한 원위부의 위를 절제하였다. HandPort system을 다시 설치한 후 기복하에서 출혈 등을 확인한 후 수술을 마쳤다.

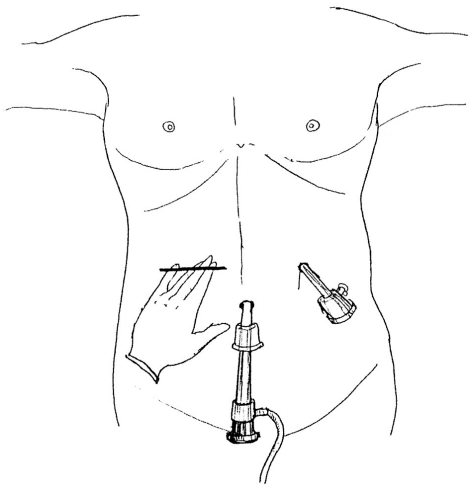

Fig. 3. Incision for the HandPort system and locations of two 10-mm ports.

3) 비교 방법

각 군은 수술 난이도(수술 시간, 추정 실혈량, 수혈량), 근치적 수술 여부(림프절 구득수, 절제연까지의 거리), 수술 후 회복 정도(수술 후 백혈구 수치, 발열 기간, 진통제 투여 횟수, 장운동 회복일 및 첫 번째 식사일, 혈청 단백, 수술 후 체중 감소, 수술 후 재원 기간, 합병증 발생) 및 창상 길이를 지표로 비교하였다. 개복술로의 전환은 조직을 제거할 때를 제외하고는 base retractor를 제거함과 동시에 피부 절개선을 넓혀서 수술하는 경우를 개복술로의 전환으로 정하였다.(*1,15*)

4) 통계

결과는 Student's T-test로 분석하였고, P값이 0.05 미만일 때 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 임상상의 비교

L군에는 남자 13명, 여자 4명으로 평균 연령은 54.1±9.30세(37～67), 평균 체중은 58.6±10.1 kg이었고, H군에는 남자 3명, 여자 6명으로 평균 연령은 56.3±11.5세(38～69), 평균 체중은 59.9±6.99 kg이었다. 모든 환자에서 수술 전 위십이지장의 내시경적 조직 검사를 하여 위 하체부나 위 유문부 선암을 진단하였다. 수술 후 병리학적 검사 결과 L군에 조기 위암이 14예(stage IA), 고유근층 침습

이 3예(stage IB 1예, stage II 2예)가 있었고, H군에서 조기 위암이 9예(stage IA 8예, IB 1예)가 있었다.(*16*) 병변의 침습 정도는 L군에서 점막층에 8예, 점막하층에 6예, 고유근층에 3예가 있었고, 림프절 전이가 된 예는 고유근층을 침습한 2예에서 44개 중 2개, 25개 중 2개에서 발견되었다. H군에서는 병소가 점막층까지 침습한 것이 4예, 점막하층이 5예가 있었고, 림프절 전이가 된 예는 점막하층을 침습한 1예에서 36개 중 1개에서 발견되었다. 두 군은 병변 진행도에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 수술 난이도

수술에 소요된 시간은 L군에서 271.5±62.3분, H군에서 252.8±70.5분으로 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다. 수술 중 측정된 실혈량은 L군에서 464.1±275.1 ml, H군에서 286.7±192.3 ml로 L군에서 유의하게 많았다($P<0.05$). 양 군 모두 수술 중 수혈한 예는 없었고, 수술 후부터 퇴원까지 L군 3예에서 평균 농축 적혈구 0.59±1.37단위를 수혈하였고, H군에서는 수혈한 예가 없었다($P<0.05$). 수술 후 합병증은 L군에서 1예로 대장 피부 누공이 발생하여, 보존적 치료로 호전되었다가 재발하여 우반 결장절제술을 시행하였다. H군에서는 위무력증 1예가 발생하여 보존적 치료로 호전되었다. 복강경 시술과 관련된 합병증은 없었고, 수술 후 사망한 예는 없었다(Table 2).

3) 근치적 수술 여부

림프절은 각 군에서 1예를 제외하고 모두 15개 이상 구득하였다. L군에서 30.8±11.3개, H군에서 18.9±9.6개로 L군에서 유의하게 많았다($P<0.05$). 절제연까지의 거리는 L군에서 상연 5.24±2.31 cm, 하연 4.21±2.17 cm이었고, H군에서 상연 4.56±1.74 cm, 하연 4.78±1.64 cm으로 차이가 없었다. 평균 병소의 크기는 L군에서 (1.98±1.91)×(1.71±1.90) cm^2, H군에서 (1.96±1.07)×(1.33±0.983) cm^2이었다(Table 3).

4) 개복술로의 전환

L군에서는 개복술로 전환한 예가 없었고, H군에서는 1예에서 수술 중 기복이 유지되지 않아 개복술로 전환하였다.

5) 수술 후 회복 정도

수술 후 제 1, 3 병일의 백혈구 수치는 L군이 (12,618.8±

Table 1. Patients profile

	Group L (n=17)	Group H (n=9)	p value
Sex (M : F)	13 : 4	3 : 6	0.023
Age (years)	54±9.3	56±11.6	0.309
BWt (kg)	58.6±10.1	59.9±7.0	0.356
Stage*	IA (14) IB (1) II (2)	IA (8) IB (1)	0.172
Invasion	m (8) sm (6) pm (3)	m (4) sm (5)	0.280
Involved L/N	pm (2/44) pm (2/25)	sm (1/36)	–

* = pTNM stages (UICC 5th); Group L = Seventeen patients underwent LABIG including standard lymph node dissection; Group H = The control group comprised of 9 patients who underwent HALS with the HandPort system; m = mucosal lesion; sm = submucosal lesion; pm = muscularis propria lesion. L/N = lymph node.

Table 3. Radicality of operation: Numbers of harvested lymph nodes were more than fifteen in all patients except one in each group. Mean numbers of harvested lymph nodes were 30.8 in group L and 18.9 in group H

	Group L (n=17)	Group H (n=9)	p value
Harvested L/N*	30.8±11.3	18.9±9.6	0.005
Proximal margin (cm)	5.24±2.31	4.56±1.74	0.204
Distal margin (cm)	4.21±2.17	4.78±1.64	0.230
Size of the lesion (cm^2)	(1.98±1.91) ×(1.71±1.90)	(1.96±1.07) ×(1.33±0.98)	0.481

*p value<0.05. L/N = lymph node.

Table 2. Operative outcomes in terms of difficulties of techniques

	Group L (n=17)	Group H (n=9)	p value
Operative time (minutes)	217.5±62.3	252.8±70.5	0.257
Estimated blood loss (ml)*	464.1±275.1	286.7±192.3	0.034
Amount of intraoperative transfusion (unit)	0	0	–
Amount of postoperative transfusion (unit)*	0.59±1.37	0	0.048
Complications	Enterocutaneous fistula (1)	Gastric atony (1)	–

*p value<0.05

Table 4. Postoperative recovery

	Group L (n=17)	Group H (n=9)	p value
Nonfebrile conversion (POD#)	2.1±1.4	2.1±0.9	0.436
Pain control (times)	7.9±5.3	6.3±5.1	0.255
Size of the wound (cm)	7.44±1.78	7.67±0.35	0.311
Time to SOW (POD#)	3.9±1.3	3.8±1.7	0.437
Time to LD (POD#)	4.8±1.4	4.8±2.0	0.493
Hospital stay (POD#)	11.6±2.18	16.2±9.30	0.223

POD = postoperative days; LD = liquid diet; SOW = sips of water.

3,708.9)/㎕, (8318.8±3578.8)/㎕, H군이 (10322.2±2902.9)/㎕, (8122.2±3336.8)/㎕으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 수술 후 37°C 이상의 발열 기간은 L군에서 수술 후 제 2.1±1.4병일, H군에서 2.1±0.9병일로 유의한 차이는 없었다.

통증의 지표인 진통제 투여 횟수는 L군에서 7.9±5.3회, H군에서 6.3±5.1회이었고, 창상의 길이는 L군에서 7.44±1.78 cm, H군에서 7.67±0.35 cm으로 두 군간에 유의한 차이는 없었다.

장운동 회복일 및 첫 번째 식사일은 각각 물을 먹을 수 있는 시기와 미음을 먹을 수 있는 시기로 조사하였는데 L군에서 수술 후 제 3.9±1.3병일, 4.8±1.4병일, H군에서 3.8±1.7병일, 4.8±2.0병일로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 수술 후 제5~7병일에 혈청 단백 치는 L군에서 6.41±0.68 mg/dl, H군에서 6.26±0.48 mg/dl, 체중 감소는 입원 시 체중과 수술 후 제7병일에 측정한 값의 차이로 L군에서 2.71±1.78 kg가 감소하였고, H군에서 1.86±2.18 kg가 감소하여 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 수술 후 퇴원일은 L군에서 수술 후 제 11.6±2.18병일, H군에서 16.2±9.30병일로 L군에서 빨랐으나 통계적인 유의성은 없었다(Table 4).

고 찰

최소 침습 수술법은, 복강 내에서의 수술 과정은 개복 수술과 큰 차이가 없고 작은 절개 혹은 투관침만을 통해 수술을 하기 때문에 수술에 어려움이 따르지만, 궁극적으로 환자에게 삶의 질의 향상과 사회로의 빠른 복귀를 가능하게 하므로 점진적으로 다양하게 여러 수술에 적용되고 있다.(*1-4*) 양성 병변의 경우 최소 침습법의 장점을 살린 복강경 시술이 꾸준히 도입되어 왔다. 그러나 악성 종양 환자의 치료에서 가장 중요한 사항 중의 하나는 질병에 대한 치료 성적, 즉 생존율이기 때문에 치료 방법의 결정에 있어서 기능적 측면에서의 고려는 이차적인 것이 되어왔다. 최근에는 점차 조기에 발견된 암의 경우 외과적 절제로 장기 생존이 가능하게 되자 환자의 삶의 질에 대한 관심이 높아지게 되었지만, 최근까지도 조기암에 대한 수술과 절제 가능한 진행성 암의 수술 방법 사이에 큰 차이가 없었다. 조기암 환자의 삶의 질을 향상시키려는 조심스런 시도들은 단기적인 관점에서는 수술의 침습도를 줄여 유병률과 사망률을 낮추고, 빠른 회복으로 사회로의 조기 복귀, 장기적으로는 장 절제와 재건의 방법에 있어서 합병증을 최소화하며, 가능한 생리적 기능을 유지하고, 동시에 상흔으로 인한 통증이나 불편감을 줄이고, 미용적인 관점에서 바람직한 방향으로 새로운 수술 방법을 고안하고 있다. 그러나 환자의 삶의 질을 고려하는 이러한 최소 침습 수술법은 반드시 악성 병소에 대한 근치성을 확보하여야 한다.(*2-14*)

위암 환자에서의 최소 침습 치료는 병변의 진행도에 따라 적절히 선택하여야 한다. 내시경하 점막 절제술, 복강경하 쐐기 절제술은 적응증이 매우 제한되지만 절제의 범위가 축소된 것으로서 최소 침습법의 효과가 분명한 치료 방법이다. 그러나 림프절 전이의 확률이 높은 경우 림프절 절제를 생략할 수 없다. 이 경우의 최소 침습법의 방법은 두 가지 관점에서 접근할 수 있다. 첫째, 복강 내 수술은 표준 개복 수술과 거의 유사하게 시행하면서, 접근법에 있어서는 몇 개의 투관침 혹은 작은 절개를 통해 복강경하에서 수술하는 것이다. 둘째, 최소 침습법의 의의를, 복강경 술식에서 주로 적용되는 첫 번째 관점보다 개복술에서도 문제가 될 수 있는 보다 넓은 의미의 최소 침습법으로, 장기 절제의 정도, 림프절 절제의 범위 등을 최소화하는 데에 두는 것이다.

첫 번째 관점에서 볼 때, 복강경을 이용한 수술 방법은 몇 개의 투관침과 어느 정도의 피부 절개를 이용하여 복강경 술식을 어느 정도 이용하는가에 따라, 전 과정을 복강경하에서 진행하는 전복강경 술식과, 대부분은 기복하에서 진행하고 문합, 림프절 절제술, 혹은 조직 제거 시에 피부 절개를 하는 복강경 보조 술식으로 구분한다. 그러나 이러한 접근법을 제외한 그 외의 복강경 수술 방법은 개복술과 대동소이하다. 아직 정확하게 밝혀지지 않았지만, 복강경 수술의 장점을 창상의 크기나 창상 합병증과의 연관성만으로는 설명할 수 없다. 복강경 수술은 체외로부터 분리된 상태에서 수술을 진행하기 때문에 복강 내 체온이 유지되며, 공기를 이용하여 시야를 확보하기 때문에 견인기 등의 사용이 적고, 수술 조작과 움직임이 적은 특징이 있다.(*15*) 또한 수술 후 혈역학적 그리고 면역학적 변화를 최소화하여, 궁극적으로 삶의 질의 향상과 사회로의 빠른 복귀가 가능하다고 한다.(*1-4*) 즉, 복강경 수술은 복강경 보조 술식을 포함하여, 개복술에 비하여 절개창이 작으면서 동시에 이로 인하여 대개의 수술 과정이 외부와 차단된 과정에서 진행되는 최소 침습법이라고 할 수 있다.

두 번째로 최소 침습법의 의의를 장기 절제의 정도, 림프절 절제의 범위 등에 두는 관점에서, 위암 환자에서 장기 절제의 정도는 위전절제술과 아전절제술 중 어떤 방법을 선택하느냐의 문제가 될 수 있을 것이다. 또한 위암에서 림프절 절제의 필요성과 범위에 대해서는 많은 논란이 있으나 정확한 병기 결정을 위한 림프절 절제의 역할은 분명하다. 조기 위암의 경우에도 점막층암의 경우 5%, 점막 하층의 경우 15% 내외에서 림프절 전이가 있으므로 대부분의 조기 위암에서 림프절 절제는 필수적이라 할 수 있다. 그러나 림프절 전이의 정도는 대개 원발 병소 근처의 위 주위 림프절에 국한되기 때문에, 많은 예에서 위절제 시 림프절 절제의 범위를 위 주위 림프절과 좌위동맥 주위 림프절을 포함하는 D1+α 림프절 절제술을 시행하고 있다. 따라서 복강경을 이용한 수술에서도 기술적으로 큰 어려움이 없이 이 정도의 림프절 절제는 시행할 수 있다.

HALS study group에서 이미 대장-직장 질환에 대하여 복강경 보조 표준 술식과 HALS를 전향적으로 비교하였는데, 수술에 대한 기술적인 문제인 수술 시간, 수술 중 개복술로의 전환 등과 수술 후 회복 정도에 차이가 없다고 하였다.(*1*) 위암에 대한 본 연구에서도 수술에 대한 기술적인 문제, 회복 정도, HandPort system을 설치하기 위한 피부 절개는 표준 술식에서의 절개창 크기와 차이가 없었다. 그러나 엄밀한 의미에서 림프절 절제의 범위를 확장시키는 데에는 HALS보다 표준적인 복강경 보조 술식이 유리하다. HALS의 경우 수술자의 비우세수와 한 개의 기구만을 이용하므로 좌위동맥주위 림프절 절제 이상의 림프절 절제는 하기 힘든 반면, 복강경 보조 술식은 제2조수의 도움도 받으면서 두 개의 기구를 이용하기 때문에 D2+α 림프절 절제를 보다 용이하게 시행할 수 있다. 본 연구 결과에서 구득된 림프절 수에서 차이가 나는 것은 이러한 기술적 측면이 반영된 것으로 생각한다. 따라서 향후 진행성 위암에 적용할 경우 HALS보다는 표준적인 복강경 보조 술식이 바람직할 것으로 생각한다. 표준 복강경 보조 술식에서 실혈량과 수혈량이 HALS군에 비하여 유의하게 많은 것은 림프절 구득의 정도와 연관이 있을 것으로 생각한다. 그러나 림프절 절제 범위나 림프절 구득률, 수술 중 실혈량이나 수혈량의 정도와 관계없이 수술 후 회복에 있어서는 두 군 사이에 차이를 보이지 않았다.

또한, 대망 절제 시에는 두 가지 방법 중에서 HALS가 유리하다. 손으로 대망의 해부학적 절제면을 찾아 견인해 줄 수 있기 때문에 보다 쉽게 대망 절제를 할 수 있다. 저자들은 복강경 보조 술식에서 개복술과 마찬가지로 대망 절제를 비롯한 표준 림프절 절제술을 하였다. 90% 이상의 완치가 가능한 조기 위암의 수술에 있어서 대망 절제 및 표준 림프절 절제술을 포함한 근치적 절제 여부는 중요하다. 장막을 침윤하지 않은 조기 위암의 경우 대망으로의 직접적 전이가 드물기는 하지만, 저자들은 기술적으로 어려운 조기 위암의 복강경 수술에서도 두 가지 이유에서 대망 절제를 시행하고 있다. 첫째, 조기 위암에 대한 개복 수술에서 대망 절제가 표준적인 술식이라는 점과 같은 이유이다. 즉, 대망 절제를 시행하지 않으면 우위대망동맥 주변의 림프절과 위 주위 림프절을 완전히 절제할 수 없다. 둘째, 향후에 복강경 위절제술의 적응증이 진행성 위암에까지 적용되도록 하기 위해 대망 절제와 림프절 절제의 기술이 축적되어야 하기 때문이다.

본 연구에서 HALS군에서 1예의 개복술로의 전환이 있었다. 개복술로 전환한 환자는 56세 여자로 체질량 지수(Body Mass Index)가 27.3 kg/m^2 (신장 152 cm, 체중 61.8 kg)으로 복강이 좁고 비만하여 기복을 유지하기가 어려웠다. 공기의 누출은 비만한 환자나 HandPort system을 설치하는 위치가 복부 중앙에서 벗어날수록 빈도가 증가한다. 서양인과 달리 동양인은 체격이 작기 때문에 좁은 복강 내에 수술자의 손이 삽입되어 시야를 방해하거나 복부 크기가 HandPort system을 설치하기에 적합하지 않은 경우가 있다.(*15*) 본 연구에서 체질량 지수와 개복술로의 전환 사이에 연관성은 없었으나 이에 대하여서는 지속적인 조사와 관찰을 통해 환자의 체격 조건(복부 크기, 비만도), 수술자의 손의 크기, 병변의 위치 등을 고려하여 환자를 선택하고, HandPort system을 위한 적절한 절개창의 위치를 선정하는 것이 중요할 것이다.

결 론

조기 위암의 근치적 위 아전절제술에 있어서 표준 복강경 보조 술식이 HALS에 비하여 림프절 구득률은 높았지만 두 가지 술식에서 모두 표준 림프절 절제술이 가능하였다. 또한 표준 복강경 보조 술식이 HALS에 비하여 실혈량 및 수혈량이 많았으나 환자의 수술 후 회복에 영향을 미치지는 않았다. 따라서 조기 위암의 근치적 위 아전절제술에 표준 복강경 술식과 HALS 모두 적용할 수 있으며, 환자의 체격 조건 및 절제 범위 등에 따라 적절히 수술 방법을 선택하는 것이 바람직할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1) HALS study group. Hand-assisted laparoscopic surgery vs stadard laparoscopic surgery for colorectal disease: prospective radomized trial. Surg Endosc 2000;14:896-901.
2) Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, Bandoh T, Aramaki M, Kitano S. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy comapared with conventional open gastrectomy. Arch Surg 2000; 135:806-10.
3) Adachi Y, Sumematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S, et al. Quality of life after laparoscopy-assisted

Billroth I gastrectomy. Ann Surg 1999;229:49-54.
4) Tang CL, Eu KW, Tai BC, Soh JG, MacHin D, Seow-Choen F. Randomized clinical trial of the effect of open versus laparosopically assisted colectomy on systemic immunity in patients with colorectal cancer. Br J Surg 2001;88:801-7.
5) Kitamura K, Yamaguchi T, Taniguchi H, Hagiwara A, Sawaki K, Takahashi T. Analysis of lymph node metastasis in early gastric cancer: rationale of limited surgery. J Surg Onocol 1997;64:42-7.
6) Shimizu S, Ychiyama A, Mizumoto K, Morisaki T, Nakamura K, Shimura H, et al. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer; Is it superior to open surgery? Surg Endosc 2000;14:27-31.
7) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopic-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1994;4: 146-8.
8) Kitano S, Shimoda K, Miyahara M. Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinoma. Surg Laparosc Endosc 1995;5:359-62.
9) Nagai Y, Tanimura H, Takifuji K, Kashiwagi H, Yamoto H, Nakatani Y. Laparoscope-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1995;5:281-7.
10) Uyama I, Ogiwara H, Takahara I, Furrta T, Kikuchi K, Iida S. Laparoscopic minilaparotomy Billroth I gastrectomy with extraperigastric lymphadenectomy for early gastric cancer using and abdominal wall-lifting method. J Laparoendosc Surg 1995;5:181-7.
11) Shiraishi N, Adachi Y, Kitano T, Bandoh T, Katsuta T, Morimoto A. Indication for and outcome of laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Br J Surg 1999;86:541-4.
12) Asao T, Hosouchi T, Nakabayashi N, Haga E, Mochiki E, Kuwano H. Laparopscopically assisted total or distal gastrectomy with lymph node dissection for early gastric cancer. Br J Surg 2001;88:128-32.
13) Azagra JS, Goergen M, De Simone P, Ibanez-Aguirre J. Minimally invasive surgery for gastric cancer. Surg Endosc 1999; 13:351-7.
14) Yi NJ, Han HS, Kim YW, Min SK, Kim EG, Choi YM. Laparosopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with open gastrectomy. J Korean Surg Soc 2001;61:164-71.
15) Yi NJ, Kim YW, Han HS, Min SK, Kim EG, Choi YM. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) with the HandPort system. J Korean Surg Soc 2001;61:62-8.
16) Sobin LH, Wittekind CH, editors. TNM Classification of malignant tumors (5th ed.). International union against cancer (UICC). New York: Wiley; 1997. p.59-62.