

원위부 위암에서 복강경 D2 림프절 절제술의 수술 성적

화순 전남대학교병원 외과, ¹울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과

정 오 · 박영규 · 육정환¹ · 김병식¹

목적: 복강경 기구의 발달과 시술자의 숙련도가 증가함에 따라 점차로 조기위암 이상으로 복강경 위절제술을 확대 적용하려는 노력들이 이루어지고 있다. 본 연구는 복강경 D2 림프절 절제술의 적절성 및 유용성을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법: 2007년 2월부터 2007년 8월까지 복강경 D2 림프절 절제술을 시행 받은 22명의 원위부위암 환자들을 대상으로 임상병리학적 특성, 수술 성적 및 수술 후 경과 등에 대하여 같은 시기에 시행된 38명의 개복 D2 림프절 절제술 환자와 비교하였다.

결과: 복강경 D2 림프절 절제술은 평균 수술시간이 오래 소요되었으나(160±25 min. vs. 135±21 min., P<0.001), 평균 근위부 절제연 거리(6.1±2.8 cm vs. 5.8±2.5, P=ns), 평균 림프절 절제 개수(25±11 vs. 26±9, P=ns)에서 개복 수술과 유의한 차이가 없었다. 수술 후 경과는 복강경 수술군에서 식이개시, 재원일수 등이 유의하게 빨랐다. 복강경 D2 림프절 절제술을 시행 받은 환자 중 개복으로의 전환은 없었으며, 양군에서 유사한 수술 후 합병증 발생빈도를 보여주었다.

결론: 복강경 D2 림프절 절제술은 개복수술과 유사한 수술성적을 가지며, 양호한 수술 후 경과를 보인다. 향후 전향적 연구를 통해 복강경 D2 림프절 절제술의 유용성에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

중심 단어: 위암, 복강경 위절제술, D2 림프절 절제술

서 론

복강경 위절제술은 1994년 Kitano 등(1)에 의해 처음 소개된 이후로 한국, 일본과 같은 아시아 국가를 중심으로 광범위하게 받아들여 지고 있다. 한국의 경우 2001년 약 200예에서 2004년 700예 이상으로 위암에 대한 복강경 위절제술의 시행이 크게 증가하고 있다.(2) 복강경 위절제술은 비 침습적인 특성으로 개복수술에 비하여 수술 후 빠른 회복과 향상된 삶의 질의 보이며, 조기위암의 치료에 있어서 개복

책임저자: 박영규, 전남 화순군 화순읍 일심리 160
화순 전남대학교병원 외과, 519-809
Tel: 061-379-7646, Fax: 061-379-7661
E-mail: parkyk@jnu.ac.kr

접수일: 2008년 4월 17일, 게재승인일: 2008년 6월 11일
본 내용은 2007년 추계 대한외과학회 통합학술대회에서 발표된 내용임.

방 법

2007년 2월부터 2007년 8월까지 수술 전 검사에서 림프절 전이 소견이 없고 병변이 점막 또는 점막하에 국한된 원위부 위암 환자 24명을 대상으로 복강경 보조 위원위부 절제술과 D2 림프절 절제술이 시행되었다. 본원의 복강경 위절제술의 적용대상은 내시경 점막 절제술의 적용이 되지 않는 cT1N0M0를 대상으로 하고 있으며, 수술 전 위내시경, 전산화 단층촬영, 내시경 초음파 등을 시행하여 종양이 근육층 이상을 침범하거나 림프절 전이 소견이 있는 경우에는 대상에서 제외하였다. D2 림프절 절제는 일본 위암분류 규약 영문2판(13)에 따라 제 1군 림프절(No. 3, 4, 5, 6)과 2군 림프절(No. 1, 7, 8a, 9, 11p, 12a, 14v)을 절제하였으며, 위하부 2/3를 절제한 후 자동문합기를 이용한 Billroth I 문합 또는 Roux-en Y 위공장문합술을 시행하였다. 저자들은 조기위암의 복강경 수술에 대하여 D1+β 림프절 절제술을 기

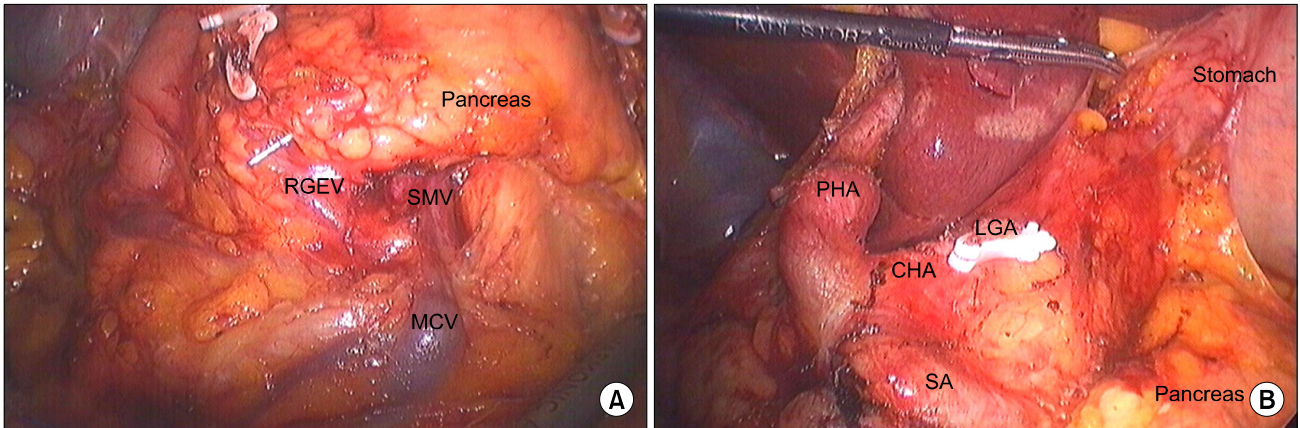


Fig. 1. Laparoscopic view of D2 lymph node dissection. (A) After dissection of lymph node station around No 6, 14v. (B) After dissection of lymph node station around No 7, 8a, 9, 11p, 12a. CHA = common hepatic artery; LGA=left gastric artery; MCV = middle colic vein; SMV = superior mesenteric vein; RGEV = right gastroepiploic vein; SA = splenic artery; PHA = proper hepatic artery; PV = portal vein.

본술식으로 시행해왔으며 저자들의 복강경 위절제술의 수술 방법은 이전의 연구에서 자세히 기록된바 있다.(3) 모든 환자들의 수술 후 비디오를 분석하여 림프절 절제술의 수술 과정을 다시 평가하였으며, No 14v는 상장간막정맥이 노출되고 주변이 완전 박리된 경우, No 12a는 간동맥과 간문맥의 좌측이 노출되고 주변이 완전 박리된 경우, No 11p는 근위비장동맥과 비장정맥이 노출되고 주변이 완전 박리된 경우를 림프절 절제의 평가기준으로 삼았다(Fig. 1). 비디오 분석결과에 의해 2명의 환자가 연구에서 제외하였으며, 각각 No 14v와 No 12a 림프절 구역이 불완전 절제되었다고 평가된 경우였다. 최종적으로 22명의 환자를 대상으로 하였으며, 전향적으로 구축된 복강경 수술 데이터 베이스를 이용하여 환자들의 임상병리학적 특징, 수술 성적, 수술 후 경과 등에 관하여 조사 하였고, 같은 기간 동안 조기 위암으로 개복 D2 림프절 절제술과 위원위부 위절제술을 시행 받은 38명 환자의 자료를 후향적으로 조사하여 양군간 비교하였다.

통계분석을 위하여 SPSS 12.0 for Window를 이용하였고 student t-test와 chi-square test를 이용하여 양군간 비교하였다. P값이 0.05 미만인 경우 두 군간의 차이가 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 대상환자들의 임상병리학적 특징

복강경 D2 림프절 절제술을 시행 받은 환자(n=22)들의 평균 연령은 61±8.2세였으며, 남녀 각각 15명, 7명 이었다. 환자들의 평균 체질량지수(kg/m²)는 23.4±2.1 (17.8~26.3)이었다. 3명(13.6%)의 환자가 당뇨, 고혈압과 같은 기저질환을 가지고 있었고, 복부 수술 과거력을 가진 환자는 없었다.

Table 1. Clinicopathological features of patients

	LADG (n=22)	ODG (n=38)	P-value
Mean age (years, ±SD)	61±8.2	59±7.9	NS
Gender (M:F)	15:7	28:10	0.032
Body mass index (kg/m ² , ±SD)	23.4±2.1	24.2±2.2	0.014
Comorbidity (%)	3 (13.6)	8 (21.1)	0.012
Tumor size (cm, ±SD)	3.1±1.4	2.9±1.2	NS
Depth of invasion (%)			NS
Mucosa	14 (63.6)	30 (78.9)	
Submucosa	8 (36.4)	8 (21.1)	
Lymph node metastasis (%)			NS
N0	21 (95.5)	36 (94.7)	
N1	1 (4.5)	2 (5.3)	
Lauren classification (%)			NS
Intestinal	12 (54.5)	23 (60.1)	
Diffuse	8 (36.4)	12 (31.6)	
Mixed	2 (9.1)	3 (7.9)	

NS = not significant; LADG = laparoscopy assisted distal gastrectomy; ODG = open distal gastrectomy; SD = standard deviation

모든 환자는 수술 전 병기 관점에서 림프절 전이소견이 없는 점막 또는 점막하 위암으로 진단된 환자였으며, 최종 병리결과에서 종양의 침윤 깊이는 모두 점막하 이하에 국한되어 있었고, 1명(4.5%)의 환자에서 림프절에 전이를 보였다(Table 1).

개복 수술을 시행 받은 환자들은 평균 연령은 59±7.9세로 차이가 없었고, 성비와 기저질환 빈도는 복강경 수술군과 차이를 보였다. 체질량지수(kg/m²)는 평균 24.2±2.2로 복강

경 수술군보다 약간 높았다(P=0.014). 종양크기, Lauren 분류, 종양 침윤 깊이에서는 복강경 수술군과 유의한 차이를 보이지 않았다. 전체 환자 중 2명(5.3%)에서 림프절 전이를 보였으며, 이러한 림프절 전이빈도는 복강경 수술군과 비교하여 유의한 차이는 없었다.

2) 수술 성적

복강경 수술군 전체 환자 중 21명의 환자에서 Billroth I 문합이 시행되었고 1명의 환자에서는 Roux-en Y 위공장문합이 시행되었다. 복강경 수술 중 개복수술로의 전환한 경우는 없었고, 수술 중 다른 장기 손상이나 주요 혈관 출혈과 같은 수술 중 합병증은 없었다. 모든 환자에게 상복부 5 cm의 절개 창을 통하여 체외문합이 시행되었고 수술 중 추가적으로 복부절개를 연장한 경우는 없었다. 평균 수술시간은 160±25분이었고 최단 125분에서 최장 220분까지 소요되었다. 근위부 절제연의 평균거리는 6.1±2.8 cm였고 절제연에 암이 잔존한 경우는 없었다. 복강경 D2 림프절 절제술에 의한 평균 적출림프절 개수는 25±11 (9~46)개였으며 2명(9.1%)의 환자에서는 15개 미만의 림프절이 절제되었다.

개복 D2 림프절절제술 환자는 평균수술 시간이 135±21분으로 복강경 수술에 비하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다(P<0.001). 그러나, 절제 림프절 개수는 평균 26±9개로 복강경 수술과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았다

(P=0.521). 수술 중 합병증은 없었으며, 평균 근위부 절제연 거리는 5.8±2.5 cm로 복강경 수술과 차이를 보이지 않았다 (Table 2).

3) 수술 후 경과

복강경 수술 환자의 식이 개시가 수술 후 3.2±0.4일로 개복 수술 3.9±0.5일에 비하여 유의하게 빨랐으며(P<0.001), 재원 일수 역시 6.5±1.1로 개복수술 7.3±0.6일에 비하여 유의하게 짧았다(P=0.045). 복강경 수술 후 합병증은 전체 환자 중 2예(9.1%)로 개복수술(7.8%)과 유의한 차이가 없었고, 창상 감염과 문합부 협착 각각 1예가 발생하였다(Table 2). 양 군 모두에서 수술 후 수혈을 시행 받은 환자는 없었다. 수술 후 첫날 시행한 혈액 검사에서 복강경 수술군의 백혈구 수치($10^3/mm^3$)가 평균 9.14로 개복수술군의 11.79에 비하여 유의하게 낮았으며(P=0.002), 수술 후 출혈량을 가늠하기 위한 수술 전후 혈색소의 차이는(mg/dl) 복강경 수술군에서 평균 1.71, 개복 수술 1.20으로 두군 사이에 유의한 차이가 없었다(P=0.063).

고 찰

복강경 위절제술은 기술적인 면에서 림프절 절제범위의 제한과 림프절 전이가 드문 조기위암의 특성상 대부분 조기위암에 국한되어 시행되어 왔다. 일본의 위암치료 가이드 라인에 따르면 복강경 위절제술을 D1+β 림프절 절제의 적용이 가능한 점막하위암 이하의 환자에서 연구적인 목적으로 시행하도록 권고하고 있다.(6) 그러나 점차로 복강경 기구의 발달과 시술자의 숙련도가 증가함에 따라 복강경을 통한 확대 수술이 가능해지고 있고, 이에 따라 복강경 위절제술의 적용범위를 조기위암 이상으로 넓히려는 노력들이 일어나고 있다. 위암의 치료에 있어서 D2 림프절 절제술의 필요성에 관해서는 서구와 아시아간에 이견이 많지만 한국, 일본과 같은 아시아 국가에서는 위암의 표준 수술로 인정되고 있다.(14) 따라서, 복강경 위절제술을 조기위암 이상으로 확대 적용하기 위해서는 복강경 D2 림프절 절제술의 적절성 및 안정성을 연구하는 것은 필수적이며 이를 바탕으로 향후 개복 수술과 장기 성적을 비교하는 전향적 연구가 시행되어야 할 것이다.

본 연구에서 복강경 D2 림프절 절제술은 개복 D2 림프절 절제술과 비교하여 절제 림프절 개수의 유의한 차이를 보이지 않았으며, 저자들이 이전에 발표한 복강경 D1+β 림프절 절제술의 평균 절제 림프절 개수와는 차이를 보여, 복강경을 통한 D2 림프절 절제술의 기술적 적절성을 보여주었다. 또한, 수술 후 경과에서는 복강경 수술이 개복 수술과 비교하여 식이 진행이 빠르고 입원기간이 짧았으며 수술 후 염증반응이 적었다. 평균 수술 시간의 경우 복강경 수술이 통계적으로 유의하게 길었으나 평균 25분의 차이로 전

Table 2. Comparison of short term surgical outcomes and postoperative courses

	LADG (n=22)	ODG (n=38)	P-value
Surgical outcomes			
Operation time (min, ±SD)	160±25	135±21	<0.001
Intra-operative complications	0	0	NS
Surgical margin (cm, ±SD)	6.1±2.8	5.8±2.5	NS
Retrieved lymph nodes (mean ±SD)	25.7±11.1	26.1±9.2	NS
Morbidity (%)	2 (9.1)	3 (7.8)	NS
Mortality	0	0	NS
Postoperative courses			
First flatus (days, ±SD)	2.8±0.6	3.0±0.5	NS
Diet start (days, ±SD)	3.2±0.4	3.9±0.5	<0.001
Hospital stay (days, ±SD)	6.5±1.1	7.3±0.6	0.045
Postoperative transfusion (%)	0	1 (2.6)	NS
Postoperative WBC ($10^3/mm^3$)*	9.14	11.79	0.002
Change of Hgb (mg/dl) [†]	1.71	1.20	NS

NS = not significant; LADG = laparoscopy assisted distal gastrectomy; SD = standard deviation; ODG = open distal gastrectomy. *WBC on the next day of the operation, [†]Difference of Hgb between preoperative and postoperative 1 day.

체적인 수술시간을 고려해볼 때 그리 큰 차이는 아니었고, 수술 합병증 및 사망률에서도 개복수술과 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 이는 후향적 비교에 통한 결과로써 대조군 환자선택에 오류가 있을 수 있기 때문에 아직 결론적이라 할 수 없고 이를 바탕으로 향후 무작위 전향적 비교 연구를 통해 보다 명확한 결론을 내려야 할 것이다.

1998년도에 개정된 일본 위암분류 규약에 따르면 허부위암의 2군 림프절에 No 12a, 14v를 포함하도록 규정하고 있다.(13) 그러나, 기존의 복강경 D2 림프절 절제술에 관한 대부분의 연구들이 이전의 규약을 따르고 있어서 개정된 규약에 의한 복강경 D2 림프절 절제에 관한 연구는 그리 많지 않다. Uyama 등(7)은 처음으로 5명의 진행성 위암 환자를 대상으로 복강경 D2 림프절 절제술의 자세한 술기와 더불어 수술성적을 발표하였는데, 복강경 D2 림프절 절제술의 절제 림프절 개수가 기존의 개복수술과 비교하여 차이가 없음을 보고하였다. 이후 Ziqiang 등(15)과 Noshiro 등(16)도 유사한 연구에서 복강경 D2 림프절 절제술이 개복수술과 대등한 수술성적을 보이고 양호한 수술 후 경과를 보인다고 보고하였다. 한편, 송 등(12)은 복강경 D2 림프절 절제술의 적절성을 각 림프절 구역별로 세부 분석하여 발표하였는데, 저자들에 따르면 전체 림프절 절제 개수에서뿐만 아니라 각 구역별로 림프절 절제를 비교해보았을 때 2군 림프절의 절제가 개복수술과 비교하여 차이가 없음을 보고하였다. 이러한 연구들은 복강경을 통한 확대 림프절 절제술의 가능성을 보여주는 연구들으로써 본 연구에서도 이와 유사한 결과들을 보여주고 있다. 그러나, Miura 등은 비록 복강경 위절제술환자의 86% 정도가 15개 이상의 림프절 절제로 적절한 병기 판정을 위한 림프절 절제에는 합당하였지만, 개복 수술과 비교하여 림프절 절제의 차이가 남으로 복강경 수술을 개복수술에서 시행되는 확대 림프절 절제에 적용하는 데에는 한계가 있다고 주장하기도 하였다.(17)

복강경수술의 확대적용을 위해서 림프절 절제와 더불어 고려해야 할 또 다른 중요한 사항 중 하나는 이산화탄소 기복 하에서 종양의 복막 파종에 대한 영향이다. 여러 동물 실험에서 이산화탄소 기복은 종양세포의 복막 내 성장을 촉진시킨다고 보고하고 있다. 그러나, 실제 복강경 수술의 생리적 상황을 동물실험에서 재현하기가 어렵고, 각 연구들마다 상반된 결과들이 많아, 이산화탄소 기복의 복막 파종에 대한 영향은 더 많은 연구가 필요한 상태이다.(18) 실제로 임상연구에서는 복강경 수술과 일반수술 사이에 복막 재발의 차이가 없고 점차로 복강경이 발전함에 따라 현재 1% 미만의 투관침 부위의 재발을 보이고 있어, 실제로 이산화탄소 기복의 복막파종에 대한 영향은 그리 크지 않은 것으로 생각된다.(19)

본 연구에서 D2 림프절 절제술의 적절성에 대한 평가는 가장 중요한 부분이다. 수술의 완성도는 수술자의 주관적인 판단과 객관적인 림프절 절제 개수에 의해 평가될 것이

다. 본 연구에서는 수술 후 비디오를 다시 분석함으로써 림프절 절제의 적절성을 평가하고 기준에 합당하지 않은 경우는 연구에서 제외하였다. 그러나, 절제 림프절 개수에서 기존의 다른 연구에서 보이는 평균 림프절 절제개수 보다 적음을 보였다.(10-12) 이러한 각 연구간의 절제 림프절의 차이는 수술에 의한 차이보다는 수술 후 림프절 구득 방법의 차이에 기인한다고 생각되며, 본 연구와 같은 단일 기관 연구의 경우 비록 림프절 구득율이 낮더라도 이러한 림프절 구득 정도의 동일성을 기할 수 있다는 장점이 있다. 본원의 경우 개복 D2 림프절 절제술의 평균 림프절 절제가 평균 26개이고 저자들이 이전의 연구에서 복강경 D1+ β 의 평균 림프절 절제 개수 평균 23개 임을 고려해 볼 때, 저자들은 본 연구에서 보인 절제 림프절 개수가 D2 림프절 절제로 적절하다고 판단하였다.(20) 다만, 저자들의 경우 수술 후 림프절을 구획 별로 구분하지 않기 때문에 송 등(9)의 연구에서처럼 D2 림프절 절제에 의한 2군 림프절 절제 정도를 구체적으로 평가하지는 못하였다는 맹점이 있다.

복강경 D2 림프절 절제술을 시행하기 위해서는 복강경 수술의 충분한 경험과 개복수술의 경험이 필수적이다. 저자에 따라서 복강경 수술의 학습곡선은 30~50예 정도로 생각되고 있다.(20,21) 본 연구에서 저자들은 약 100예 정도의 복강경수술의 경험을 쌓은 후 복강경 D2 림프절 절제술을 시행하였다. 이러한 단계적 접근을 통해 저자들은 본 연구에서 복강경 D2 림프절 절제술을 개복 전환이나 수술 중 합병증 없이 안전하게 시행할 수 있었으며, 수술 성적 또한 개복 수술과 유사한 결과를 얻을 수 있었다고 생각한다. 따라서, 복강경 위절제술을 확대 적용하기 위해서는 복강경 위절제술의 충분한 학습곡선이 이루어지기 이전에는 조기 위암 환자를 대상으로 먼저 축소 림프절 절제술의 훈련을 충분히 쌓은 후 보다 진행된 수술로 이행하는 것이 무엇보다도 바람직할 것이다.

결 론

복강경 D2 림프절 절제술은 안전하게 시행될 수 있으며 개복수술과 유사한 림프절 절제와 양호한 수술 후 경과를 보인다. 복강경 D2 림프절 절제술을 위해서는 복강경 수술과 개복수술의 충분한 경험이 필요하며 이를 바탕으로 보다 진행된 복강경 위절제술이 시행되어야 한다. 향후 개복 수술과 복강경 D2 림프절 절제술을 비교하는 전향적 비교 연구를 통해 복강경 D2 림프절 절제술의 유용성에 관한 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

REFERENCES

1. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc

- 1994;4:146-148.
2. Yang HK, Kim MC, Kim YW, Kim YI, Kim EK, Kim HH, Park KK, Bae JM, Baik JM, Sul JY. Nationwide survey of laparoscopic gastric surgery in Korea. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2004;4:196-203.
 3. Lim JT, Kim BS, Cheong 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.
 4. Lee SI, Choi YS, Park DJ, Kim HH, Yang HK, Kim MC. Comparative study of laparoscopy-assisted distal gastrectomy and open distal gastrectomy. *J Am Coll Surg* 2006;202:874-880.
 5. Shehzad K, Mohiuddin K, Nizami S, Sharma H, Khan IM, Memon B, Memon MA. Current status of minimal access surgery for gastric cancer. *Surg Oncol* 2007;16:85-98.
 6. Nakajima T. Gastric cancer treatment guidelines in Japan. *Gastric Cancer* 2002;5:1-5.
 7. Uyama I, Sugioka A, Matsui H, Fujita J, Komori Y, Hasumi A. Laparoscopic D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer located in the middle or lower third portion of the stomach. *Gastric Cancer* 2000;3:50-55.
 8. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Osugi H. Laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Endosc* 2003;17:758-762.
 9. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, Kishida S, Ogata A, Fujiwara Y, Osugi H. Laparoscopic gastrectomy with regional lymph node dissection for upper gastric cancer. *Br J Surg* 2007;94:204-207.
 10. Uyama I, Sugioka A, Fujita J, Komori Y, Matsui H, Hasumi A. Laparoscopic total gastrectomy with distal pancreatectomy and D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer. *Gastric Cancer* 1999;2:230-234.
 11. Han HS, Kim YW, Yi NJ, Fleischer GD. Laparoscopy-assisted D2 subtotal gastrectomy in early gastric cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:361-365.
 12. Song KY, Kim SN, Park CH. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy with D2 lymph node dissection for gastric cancer: technical and oncologic aspects. *Surg Endosc* 2008;22:655-659.
 13. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma--2nd English edition. *Gastric Cancer* 1998;1:10-24.
 14. McCulloch P, Niita ME, Kazi H, Gama-Rodrigues JJ. Gastrectomy with extended lymphadenectomy for primary treatment of gastric cancer. *Br J Surg* 2005;92:5-13.
 15. Ziqiang W, Feng Q, Zhimin C, Miao W, Lian Q, Huaxing L, Peiwu Y. Comparison of laparoscopically assisted and open radical distal gastrectomy with extended lymphadenectomy for gastric cancer management. *Surg Endosc* 2006;20:1738-1743.
 16. Noshiro H, Nagai E, Shimizu S, Uchiyama A, Tanaka M. Laparoscopically assisted distal gastrectomy with standard radical lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Endosc* 2005;19:1592-1596.
 17. Miura S, Kodera Y, Fujiwara M, Ito S, Mochizuki Y, Yamamura Y, Hibi K, Ito K, Akiyama S, Nakao A. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy with systemic lymph node dissection: A critical reappraisal from the viewpoint of lymph node retrieval. *J Am Coll Surg* 2004;198:933-938.
 18. Are C, Talamini MA. Laparoscopy and malignancy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2005;15:38-47.
 19. Lacy AM, Garcia-valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique JM, Visa J. Laparoscopy assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet* 2002;359:2224-2229.
 20. Kim JH, Jung YS, Kim BS, Cheong O, Lim JT, Yook JH, Oh ST, Park KC. Learning curve of a laparoscopy assisted distal gastrectomy for a surgeon expert in performing a conventional open gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:207-213.
 21. 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.

= Abstract =

Short-term Surgical Outcomes after Laparoscopic D2 Lymphadenectomy in Patients with Distal Gastric Cancer

Oh Cheong, M.D., Young Kyu Park, M.D., Jeong Hwan Yook, M.D.¹ and Byung Sik Kim, M.D.¹

Department of Surgery, Chonnam National University Hwasun Hospital, ¹Department of Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: With advancements in laparoscopic surgery, there have been efforts to expand the indication for laparoscopic surgery up to advanced gastric cancer. However, scant data are available regarding the feasibility and advantages of laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) with standard radical D2 lymph node dissection.

Materials and Methods: Twenty-two patients who were preoperatively diagnosed with cT1N0M0 gastric cancer underwent LADG with standard D2 lymphadenectomy between February and August 2007. They were compared with patients who underwent conventional open D2 lymphadenectomy with respect to clinicopathologic features, surgical outcomes, and postoperative course.

Results: The mean operative time was significantly longer in the LADG group than in the open group (160±25 min vs. 135±21 min, $P < 0.001$). However, surgical outcomes, such as surgical margin and number of retrieved lymph nodes (25.7±11.1 vs. 26.9±9.2, $P = \text{ns}$) were comparable between the groups. The LADG group exhibited quicker postoperative recovery, and both groups exhibited similar postoperative morbidity and mortality.

Conclusion: LADG with D2 lymphadenectomy is feasible and safe, with short-term surgical outcomes comparable to those seen in open D2 lymphadenectomy. Further prospective clinical investigation will be needed to better evaluate the advantages of LADG with D2 lymphadenectomy. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2008;8:79-84**)

Key Words: Gastric cancer, Laparoscopy-assisted gastrectomy, D2 lymphadenectomy