대한외과학회지 : 제 75 권 제 1 호
Vol. 75, No. 1, July, 2008

□ 원 저 □

위암환자에서 비만이 복강경 보조하 위아전절제술 시행 시 미치는 영향: 학습곡선 극복 전후 비교

계명대학교 의과대학 외과학교실

태창원 · 류승완 · 손영길 · 김인호 · 손수상

Comparative Analysis of before and after the Learning Curve and according to Obesity for Performing Laparoscopic Distal Gastrectomy in Gastric Cancer Patients

Chang Won Tae, M.D., **Seung Wan Ryu,** M.D., **Young Gil Sohn,** M.D.,
In Ho Kim, M.D. and **Soo Sang Sohn,** M.D.

Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: Laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) has become a viable alternative treatment for patients suffering with early gastric cancer. Surgeons have long thought that obesity might increase the rate of intraoperative or postoperative complications. This study was performed to evaluate the impact of obesity, according to the learning curve, in patients who underwent laparoscopy assisted distal gastrectomy for gastric cancer.

Methods: We retrospectively reviewed 100 patients who had undergone LADG for gastric cancer between September 2004 and May 2007 at Keimyung University Dongsan Medical Center. We measured the degree of obesity by using the body mass index (BMI: kg/m^2), and we compared the surgical outcomes between the low BMI group (BMI <25 kg/m^2, n=72) and the high BMI group (BMI >25 kg/m^2, n=28). We further subdivided the patients into the surgeons' number of cumulative LADG cases, the early learning curve group (from the first patient to the 50th patient) and the late learning curve group (from the 51th patient to the 100th patient). We analyzed them in terms of the operation time, the amount of intraoperative bleeding, the number of retrieved lymph nodes, the rate of operative morbidity and the length of the postoperative hospital stay.

Results: There no significant differences between the high and low BMI groups in terms of the patients' clinicopathologic characteristics and surgical outcomes, but there was a statistically significant difference in the operation times between the high BMI (303.3 min) and low BMI groups (269.3 min, P=0.029). The postoperative morbidity was not different between the high BMI (25%) and low BMI groups (12.5%, P=0.12). However, when we subdivided the patients by the learning curve, there was a statistically significant difference for the operation time (360 vs 297 minutes, respectively), postoperative morbidity (41.7 vs 10.5%, respectively) and the postoperative hospital stay (15.5 vs 8.6 day, respectively) between the high BMI and low BMI groups at the early learning curve period. Especially for male patients, the early learning curve period showed significant differences in the operation time, the postoperative morbidity and the postoperative hospital stay between the high BMI and low BMI groups, but in case of the female patients, there was no difference in postoperative morbidity and the length of the post-operative hospital stay. At the late learning curve period, there was no difference according to gender and obesity.

Conclusion: Obesity itself does not increase operative morbidity when performing LADG in patients with gastric cancer. However, at a surgeon's initial period of performing LADG, a careful approach seems to be required for male obese patients. **(J Korean Surg Soc 2008;75:20-26)**

책임저자: 류승완, 대구광역시 중구 동산동 194번지, ㉾ 700-712, 계명대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 053-250-7322, Fax: 053-250-7322, E-mail: gsman@dsmc.or.kr
접수일 : 2007년 12월 24일, 게재승인일 : 2008년 4월 7일

Key Words: Gastric cancer, Laparoscopy-assisted distal gastrectomy, Obesity, Learning curve
중심 단어: 조기위암, 복강경 위아전절제술, 비만, 학습곡선

서 론

조기위암의 환자에서는 근치적 절제술 후에 낮은 재발률과 높은 생존율을 보여, 최소 침습수술과 기능보존 수술을 통한 술 후 삶의 질을 고려하는 치료방향으로 점차 관심이 집중되고 있다.(*1,2*) 조기위암환자에서 복강경 보조 위절제술과 림프절 곽청술은 비교적 확대된 범위의 림프절 절제술을 시행할 수 있어, 종양학적으로 림프절 전이의 빈도가 낮고 림프절 전이가 주로 제1군 림프절에 국한되어 있는 조기위암의 특성을 고려하여, 근치성을 확보하면서 삶의 질을 고려한 최소 침습수술의 대표적인 수술로 받아들여지고 있다.(*2-4*) 그러나, 아직까지 복강경을 이용한 위절제술은 복강경 기술적인 어려움과 학습곡선 극복 등의 많은 제한으로 인해 쉽게 접근하기 어려운 수술로 여겨지고 있다.(*5,6*)

비만은 근치적 위암치료를 위해 위절제술과 림프절 곽청술을 시행해야 하는 위암수술의 장애 요인으로 인식되어 왔으며, 특히 개복 위절제술에 비해 복강경 위절제술에 있어서는 수술 시야확보의 어려움과 주위 지방조직으로 인한 림프절 절제면 확보의 어려움, 주위 연부조직으로부터의 출혈, 문합의 어려움으로 인해 수술시간의 연장과 합병증의 증가 등이 예상된다.(*7,8*) 복강경 위절제술에서 비만으로 인해 발생될 수 있는 기술적 술기의 어려움은 복강경 술식이 안정화를 이루는 학습곡선과 영향이 있을 것으로 생각하나, 아직까지 복강경 위절제술과 림프절 곽청술의 학습곡선과 비만에 대한 연관성에 대한 연구가 미비한 현실이다. 이에 저자들은 복강경 위아전절제술과 림프절 곽청술의 학습곡선과 비만과의 연관관계를 통해 수술과 환자의 회복에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다.

방 법

2004년 9월부터 2007년 4월까지 계명대학교 의과대학 외과학교실에서 수술 전 상부위장관 내시경, 복부 컴퓨터 단층촬영, 상부 위장관 내시경 초음파를 이용하여 위의 중하부에 위치한 조기위암으로 진단되어, 복강경 보조하 위아전절제술 및 림프절 곽청술을 시행 받은 100명의 환자를 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 학습곡선의 극복 시점을 정하는 기준에는 여러 견해가 있을 수 있으나, 본 연구에서는 수술 시간이 급격이 감소하면서 수술 술기가 숙련된 위치에 도달한 지점을 학습곡선을 극복한 시점으로 정하였다.(*5,6*) 그리하여 수술 건수에 따른 수술 시간은 50번째 예 근처에서 감소되며 안정화를 보여 본 저자들은 50번째 예를 학습곡선을 극복한 시점으로 정하였다(Fig. 1). 이에 따라 첫 번째 위아전절제술을 시행한 환자부터 50번째 환자까지를 학습곡선 이전 군, 51번째 환자부터 100번째 환자까지를 학습곡선을 극복한 군으로 분류하였다. 본 연구에서는 비만도는 신체비만지수(Body Mass Index (BMI, kg/m^2)를 이용하여 산출하였으며, 세계보건기구에서의 기준으로 대상환자의 평균 신체비만지수 25 kg/m^{2}를 기준으로 그 미만을 저체중군, 그 이상을 과체중군으로 분류하였다.(*9*) 학습곡선 극복 여부에 따라 비만과 림프절 절제범위, 수술시간, 절제된 림프절 수, 출혈량, 술 후 재원기간, 합병증 발생률 등의 관계를 비교 분석하였다. 또한 학습곡선, 성별, 그리고 비만과의 상관관계를 비교 분석하였다. 통계분석으로는 SPSS version 14.0 (SPSS, Korea)의 Chi-square test, independent t-test를 사용하여 비교하였으며, P값이 0.05 이하

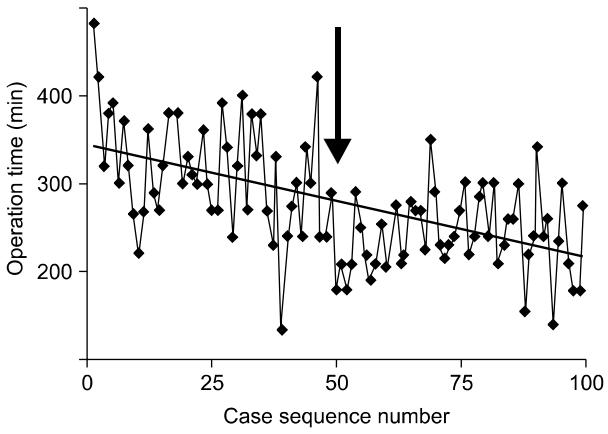

Fig. 1. The operative time according to the accumulation of the case sequence number. The operative time was definitely decreased around 50th case (black arrow).

일 때를 통계학적으로 유의한 차이가 있다고 해석하였다.

결 과

전체 환자의 평균 BMI는 23.64 kg/m^{2}였으며, BMI 25 kg/m^2 미만인 저체중군은 72명, BMI 25 kg/m^2 이상인 과체중군은 28명이었다. 양 군에서 나이, 성별, 재건술 방법, 종양크기, TNM 병기, 림프절 절제 범위에서는 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1). 비만에 따른 술 후 환자상태 비교에 있어서, 절제된 림프절 수, 출혈량, 수술 후 재원일수 그리고 수술 후 합병증에서는 양 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 수술시간은 과체중군에서 저체중군에 비해 긴 것으로 나타났다(Table 2). 복강경 위절제술의 학습곡선 극복여부에 따른 비만의 영향과의 비교에서, 학습곡선 극복 전에는 비만 정도에 따라 수술시간, 술 후 합병증 발생률, 술 후 재원기간에서 통계학적으로 유의한 차이를 나타냈다(Table 3). 그러나 학습곡선 극복군에서는 비만과 수술시간, 재원일수와 합병증 발생률은 차이가 없었다(Table 3).

학습곡선 극복 전 남녀 성별에 따라 비만의 영향을 비교하여 본 결과, 남성에서는 비만정도에 따라 수술시간, 합병증 발생률, 재원기간에서 통계적인 차이가 나타났으나, 여성에서는 수술시간이 과체중군에서 길었을 뿐(P=0.032), 수술 후 경과에 있어 비만이 미치는 영향은 없었다(Table 4).

Table 1. Patients' demographics and clinicopathologic characteristics

	High BMI* (n=28)	Low BMI (n=72)	P-value
BMI (kg/m^2, mean±SD†)	27.2±2.2	22.2±1.8	<0.001
Age (years, mean±SD†)	58.5±9.9	59.2±12.3	0.77
Sex (male/female)	16/12 (1.3 : 1)	49/23 (2.1 : 1)	0.30
OP method (B-I/B-II)	23/5 (4.6 : 1)	60/12 (5.0 : 1)	0.88
Tumor size (cm, mean±SD†)	2.2±1.4	2.7±1.5	0.21
T stage			
1	26 (92.9%)	67 (94.4%)	0.18
2	2 (7.1%)	1 (1.4%)	
3	0 (0%)	3 (4.2%)	
TNM stage			
I	27 (96.4%)	68 (94.4%)	0.12
II	0 (0%)	4 (5.6%)	
III	0 (0%)	0 (0%)	
IV	1 (3.6%)	0 (0%)	
Extent of lymph node dissection			
<D1+α	1 (3.6%)	3 (4.2%)	0.93
D1+β	19 (67.9%)	46 (63.9%)	
D2	8 (28.6%)	23 (31.9%)	

*BMI = body mass index; †SD = standard deviation.

Table 2. Surgical outcomes of laparoscopy-assisted gastrectomy in patients with high (≥25) and low BMI (<25)

	High BMI* (n=28)	Low BMI (n=72)	P-value
Operation time (min, mean±SD†)	303.3±69.3	269.3±62.9	0.029
Bleeding count (ml, mean±SD†)	78.7±60.8	62.7±60.6	0.24
Length of resection margin			
Proximal (cm, mean±SD†)	4.9±2.7	4.5±2.6	0.54
Distal (cm, mean±SD†)	5.1±2.5	5.0±3.1	0.86
Number of retrieved LN‡ (mean±SD†)	44.2±14.7	46.0±16.7	0.61
Postoperative hospital stay (days, mean±SD†)	11.3±8.9	9.0±4.0	0.07
Postoperative complication	7 (25.0%)	9 (12.5%)	0.12

*BMI = body mass index; †SD = standard deviation; ‡LN = lymph node.

Table 3. Subgroup comparison between high (≥25) and low BMI (<25) patients according to learning curve

	Early learning curve (before 50 cases)			Late learning curve (after 50 cases)		
	High BMI* (n=12)	Low BMI (n=38)	P-value	High BMI (n=16)	Low BMI (n=34)	P-value
Age (years)	57.7±8.2	57.5±12.7	0.95	59.1±11.3	61.1±11.8	0.57
Sex (male/female)	7/5	26/12	0.52	9/7	23/11	0.92
BMI (kg/m^2)	27.3±2.3	21.8±1.8	<0.001	27.2±2.1	22.6±1.8	<0.001
Operation time (min)	360.8±48.8	297.5±64.2	0.001	260.3±47.7	237.9±44.1	0.11
Bleeding count (ml)	99.2±73.5	70.3±54.3	0.22	63.3±45.7	53.9±66.9	0.56
Number of retrieved lymph nodes	43.5±14.1	44.1±16.4	0.91	44.6±15.6	48.1±17.1	0.48
Postoperative complication	5 (41.7%)	4 (10.5%)	0.014	2 (12.5%)	5 (14.7%)	0.83
Postoperative hospital stay (days)	15.5±12.3	8.6±2.9	0.002	8.1±2.5	9.3±5.0	0.24

*BMI = body mass index.

Table 4. Subgroup comparison between high (≥25) and low BMI (<25) patients according to sex at early learning curve period

	Early learning curve (before 50 cases)					
	Male (n=33)			Female (n=17)		
	High BMI* (n=7)	Low BMI (n=26)	P-value	High BMI (n=5)	Low BMI (n=12)	P-value
Age (years)	55.2±9.6	56.5±13.0	0.77	61.2±4.4	59.6±12.4	0.71
BMI (kg/m^2)	26.4±1.9	22.2±1.6	<0.001	28.5±2.7	21.1±2.2	0.001
Operation time (min)	368.5±49.8	308.2±59.0	0.020	350.0±50.9	274.1±71.5	0.032
Bleeding count (ml)	115.7±92.5	77.6±56.9	0.33	76.2±29.7	54.5±46.6	0.27
Number of retrieved lymph nodes	47.8±16.4	43.2±15.0	0.51	37.6±8.1	46.1±19.6	0.22
Postoperative complication	3 (42.9%)	2 (7.7%)	0.021	2 (40.0%)	2 (16.7%)	0.30
Postoperative hospital stay (days)	15.5±14.1	7.8±0.8	0.007	15.6±11.0	10.3±4.7	0.17

*BMI = body mass index.

Table 5. Subgroup comparison between high (≥25) and low BMI (<25) patients according to sex at late learning curve period

	Late learning curve (after 50 cases)					
	Male (n=32)			Female (n=18)		
	High BMI* (n=9)	Low BMI (n=23)	P-value	High BMI (n=7)	Low BMI (n=11)	P-value
Age (years)	56.4±12.7	60.0±12.1	0.47	62.5±9.0	63.2±11.4	0.88
BMI (kg/m^2)	27.5±1.8	22.6±1.9	<0.001	26.8±2.5	22.6±1.8	0.004
Operation time (min)	271.1±57.9	245.3±39.9	0.24	246.4±28.6	222.2±50.3	0.21
Bleeding count (ml)	75.2±50.4	60.4±80.3	0.61	48.0±36.8	40.9±22.3	0.65
Number of retrieved lymph nodes	38.1±11.8	44.2±13.3	0.22	53.1±16.6	56.0±21.5	0.74
Postoperative complication	1 (11.1%)	5 (21.7%)	0.48	1 (14.3%)	0 (0%)	0.19
Postoperative hospital stay (days)	7.2±1.9	9.7±5.4	0.06	9.2±2.9	8.7±4.2	0.74

*BMI = body mass index.

학습곡선이 극복된 후에는 남녀 성별에 따른 비만의 영향은 없었다(Table 5).

수술 중 합병증 발생으로 개복으로 전환된 경우는 양 군 모두 없었으며 수술로 사망한 환자도 없었다. 그러나 술 후 개복을 요하는 중한 합병증은 학습곡선을 극복한 이후 군에서 발생하였으며, 저체중군 환자 1명에서 십이지장 절단부 누출로 인해 술 후 6일째 개복수술을 하였으며, 과체중군 1명에서 술 후 2일째 발생한 복강 내 출혈로 인해 개복수술을 시행하였다(Table 6).

고 찰

최근 위암 환자에서 조기위암이 차지하는 비율은 꾸준히 증가하는 추세이고, 위절제술을 통한 조기위암환자의 5년 생존율은 90% 이상으로 보고되고 있다. 따라서 조기위암환자의 치료는 이제 삶의 질에 대한 관심과 중요성이 증가되어, 내시경 점막절제술 및 복강경보조 위절제술 같은 미세침습수술에 대한 그 관심 또한 증가하고 있는 추세이다.(*1,2*)

복강경 보조 원위부 위절제술의 장점은 개복 위절제술과 비교하여 수술 중 출혈량이 적으며, 수술 후 통증이 덜하고, 장 운동의 회복이 빨라 조기에 식이 진행이 가능하여 수술 후 재원 일수가 짧다는 것으로 점차 조기위암환자에 있어 복강경 위절제술의 건수는 계속 증가하고 있으며, 많은 외과의들이 복강경 위절제술에 대해 시행을 시도하고 있다.(*1,2,10-12*) 하지만 복강경 위절제술은 기존 위암수술에다 복강경이라는 새로운 술기를 필요하기 때문에 많은 외과의사들이 초기에 시행하는 데 여러 장애가 있는 것이 현실이다. 특히 위암의 근치적 절제를 위해서는 위절제술과 더불어 림프절 곽청술이 요구된다. 위암 환자에 있어서 림

Table 6. Postoperative complication

	High BMI* (n=28)		Low BMI (n=72)		P-value
	Early† (n=12)	Late‡ (n=16)	Early (n=38)	Late (n=34)	
Overall (%)	7 (25.0%)		9 (12.5%)		0.12
	5 (41.7%)	2 (12.5%)	4 (10.5%)	5 (14.7%)	
Wound seroma & infection	2	1	0	1	
Intraabdominal bleeding	0	1	0	0	
Anastomosis bleeding	1	0	1	1	
Duodenal stump leakage	0	0	0	1	
Intraabdominal abscess	0	0	0	1	
Intestinal obstruction	0	0	0	1	
Delayed gastric emptying	2	0	1	0	
Pancreatitis	0	0	1	0	
PMC§	0	0	1	0	

*BMI = body mass index; †Early = early learning curve (before 50 cases); ‡Late = late learning curve (after 50 cases); §PMC = pseudomembranous colitis.

프절 곽청술의 범위는 아직 논란이 되고 있지만 대부분의 연구들은 림프절 곽청술이 생존율에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다.(*13,14*) 특히 복강경 위절제술을 이용한 위암의 근치적 치료에 있어 어려운 부분은 림프절 곽청술에 있으며, 아직까지 복강경 위절제술로의 불충분한 림프절 제거에 대한 우려들이 있으나, 저자들은 이미 복강경 위절제술이 개복 위절제술과 비교하여 절제된 림프절 수, 종양과 근위부 절제면과의 거리 등의 종양학적인 측면에서 차이가 없음을 발표하였다.(*15*)

그러나 처음으로 위암환자에서 복강경 위절제술을 시행하고자 하는 외과의에 있어서는 림프절 곽청술이 어려운 술기로 여겨질 것이고, 더군다나 비만한 환자에 있어서는 술기의 어려움이 가중되는 것을 느낄 것이다. 일반적으로 술자의 입장에서 환자의 비만으로 인한 과도한 지방 축적은 림프절 절제 시 기술적인 어려움이 따르며 이로 인해서 수술시간의 연장과 출혈을 야기할 뿐만 아니라 합병증의 발생도 많은 것으로 해석하고 있다. 그러나 현재까지 위절제술과 비만도에 관한 연구는 대부분 개복수술에 국한된 것이었고, 복강경 위절제술에 있어서도 비만도에 대한 연구가 복강경 술기에 대한 학습곡선이 고려되지 않은 연구여서, 학습곡선에 따른 복강경 위절제술과 비만도에 관한 연구는 미비한 상태이다.

개복 위절제술의 경우 비만과 수술 후 경과에 대한 여러 연구가 있는데, Kodera 등(*16*)은 비만이 확대 영역림프절 절제술에 어려움을 주며 특히 BMI 25 이상의 비만은 중요 술후 합병증의 발생에 있어서 중대한 위험인자가 된다고 보고하였고, Inagawa 등(*17*)은 비만환자에서 수술시간, 출혈량, 합병증 발생률이 유의하게 증가한다고 보고하였다. 반면에 Barry 등(*18*)은 비만 환자에서 림프절 곽청술은 분명히 더 어려웠으며 이로 인해 수술시간은 더 길었으나 제거된 림프절의 수, 합병증 발생률, 그리고 국소 재발률에 있어서 차이를 보이지 않는다고 보고하였으며, Dindo 등(*19*)은 비만은 합병증 발생의 위험인자가 아니다고 보고하였다.

복강경 위 아전절제술의 시행에 있어서 비만이 미치는 영향에 대해서는, Noshiro 등(*20*)은 복강경 보조 위아전절제술에 있어 저체중군에 비해 과체중군 환자에서 수술시간이 유의하게 길었으며 장 운동의 회복에서도 지연됨을 보고하였으며 비만이 성공적인 수술에 있어 나쁜 영향을 준다고 하였다. Yasuda 등(*21*)은 복강경 보조 위아전절제술을 시행함에 있어 BMI 지수 25를 기준으로 비교하였을 때 비만환자에서 수술시간이 의미 있게 증가하였으나 가스 배출시기, 연동식 시작시기, 술 후 재원기간, 출혈량, 합병증 발생률에서는 큰 차이를 보이지 않는다고 보고하였고 복강경 보조 위아전절제술이 비만 환자에서도 적합하다고 결론지었다. 김 등(*22*)은 BMI 지수 23을 기준으로 비교하였을 때 수술결과, 술 후 경과, 합병증 발생률, 수술시간, 절제된 림프절 수 등에서 의미 있는 차이를 보이지 않으나 비만도에 따른 성별 비교분석에서 과체중의 남자 환자에서 여자에 비해 내장비만이 흔하기 때문에 림프절 절제 시 과도한 지방축적으로 수술시간이 연장되며 출혈이 많아지는 것으로 보고하였다.

저자들의 경우에서는 복강경 위아전절제술 및 림프절 곽

청술을 받은 위암환자를 BMI 지수 25를 기준으로 비만도와 림프절 곽청범위, 출혈량, 적출된 림프절 수, 술 후 재원기간, 합병증 발생률과의 비교에서는 통계적인 차이는 보이지 않았으나 수술시간에 있어서는 과체중 군과, 저체중 군 사이에 통계적인 차이를 보였다. 수술 시간이 급격이 감소된 50번째 예를 학습곡선의 안정기로 정의하여, 50번째 이전의 학습곡선 극복 전의 경우에서는 과체중 군에서 저체중 군에 비해 수술시간, 술 후 합병증 발생률, 술 후 재원기간이 유의하게 긴 것을 볼 수 있었다. 학습곡선 극복 전 비만도에 따른 성별 비교분석에서, 남성에서는 과체중군에서 저체중군에 비해 수술시간이 통계학적으로 유의하게 길었으며, 술 후에 합병증 발생률이 높았고, 재원기간도 더 길었다. 그러나 여성에서는 학습곡선이 극복되기 전일지라도 수술시간만이 통계적으로 유의하게 긴 것을 제외하고는, 술 후 합병증 발생률과 재원기간에서는 비만이 미치는 영향은 관찰되지 않았다.

수술 중 거즈 무게와 배액된 혈액량을 합한 술 중 출혈량 비교에서는 과체중군에서 저체중군에 비해 전반적인 출혈량이 많았으나, 통계적인 유의관계는 확인 할 수 없었으며, 학습곡선 극복여부에 따라서도 비만과 성별에 따른 출혈량의 정도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 절제된 림프절 숫자도 비만과 학습곡선에 영향을 받지 않았다. 일반적으로 과체중 환자에서 주위 지방조직으로 인한 림프절 절제가 어렵고, 주위 연부조직으로부터의 출혈이 많은 것으로 보고되나, 본 연구에서 출혈량과 림프절 숫자에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는 것은 수술이 익숙하지 않은 50예 이전의 학습곡선 극복 전에는 충분한 수술 시간을 가지고 출혈에 대한 많은 주의를 하면서 수술을 진행하여 어느 정도 충분한 림프절 절제와 출혈량이 감소 되었다고 생각되며, 그로 인해 상대적으로 수술시간은 과체중 군에서 많이 소요된 것으로 여겨진다.

본 연구에서의 술 후 합병증 발생에 있어서는 학습곡선 극복 전에는 상처 감염, 위배출 지연, 문합부 출혈 등의 경증 합병증이 발생하였으나, 오히려 학습곡선이 극복된 후 개복을 요하는 중증 합병증이 발생하였는데 십이지장 궤양을 동반하여 십이지장 부위가 협착이 된 저체중군 1예에서의 술 후 6일째 발생한 십이지장 절단부 누출, 과체중군 1예에서 술 후 2일째 대망 절제 부위에서의 출혈로 인한 복강내 출혈이다. 이로 인해 통계적으로 의미는 없으나 학습곡선 극복 후 과체중군 남자 환자에서 보다 저체중군 남자 환자에서 재원기간이 긴 것으로 나타났다. 이는 복강경 위절제술에 대한 학습곡선이 극복되어 술자가 수술 술기의 안정화에 도달하였다라고 느낄지라도, 상대적으로 수술 대상 환자 확대와 림프절 절제 범위의 확대로 인해 합병증 발생이 높아질 가능성이 있으므로 보다 더 적극적인 주위를 기울여야 할 것으로 생각한다.

결 론

복강경 보조하위아전절제술에 있어서 학습곡선이 극복되지 않은 상태의 비만인 남성환자에서는 수술시간, 합병증 발생률 그리고 재원기간에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 시술자가 복강경 수술의 학습곡선 극복 이후에는 수술에 숙달되고, 복강경 수술 기구의 발전과 이를 사용하는 술기가 향상됨으로써 비만환자에서 발생할 수 있는, 다양하고 효과적으로 출혈에 대한 대처 및 주변 조직과의 박리와 림프절 절제를 좀더 광범위하게 시행할 수 있을 것으로 생각한다.

그러므로 처음으로 복강경 위절제술을 시행하고자 하는 경우와 복강경 수술에 대한 여러 여건이 갖추어 지지 않은 경우에 있어서는, 비만도가 높은 남성환자를 제외하는 것이 수술시간의 단축과 합병증 예방에 효과적이며 복강경 위절제술에 대한 부담을 줄일 수 있는 방법이라고 생각한다.

REFERENCES

1) Adachi Y, Suematsu 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.
2) Shiraishi N, Adachi Y, Kitano S, Bandoh T, Katsuta T, Morimoto A. Indication for and outcome of laparoscopy assisted Billroth I gastrectomy. Br J Surg 1999;86:541-4.
3) Asao T, Hosouchi Y, Nakabayashi T, Haga N, Mochiki E, Kuwano H. Laparoscopically assisted total or distal gastrectomy with lymph node dissection for early gastric cancer. Br J Surg 2001;88:128-32.
4) Ohgami M, Otani Y, Kumai K, Kubota T, Kim YI, Kitajima M. Curative laparoscopic surgery for early gastric cancer: five years experience. World J Surg 1999;23:187-92.
5) Kim MC, Jung GJ, Kim HH. Learning curve of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with systemic lymphadenectomy for early gastric cancer. World J Gastroenterol 2005;11:7508-11.
6) Choi YS, Park DJ, Lee HJ, Kim MC, Kim HH, Yang HK, et al. Time required to overcome the laparoscopic assisted distal gastrectomy learning curve in early gastric cancer in terms

of operative and clinical parameters. J Korean Surg Soc 2006; 70:370-4.
7) Tsujinaka T, Sasako M, Yamamoto S, Sano T, Kurokawa Y, Yamamura Y, et al. Gastric Cancer Surgery Study Group of Japan Clinical Oncology Group. Influence of overweight on surgical complications for gastric cancer: results from a randomized control trial comparing D2 and extended para-aortic D3 lymphadenectomy (JCOG9501). Ann Surg Oncol 2007;14:355-61.
8) Lee JH, Paik YH, Lee JS, Ryu KW, Kim CG, Bae JM, et al. Abdominal shape of gastric cancer patients influences short-term surgical outcomes. Ann Surg Oncol 2007;14:1288-94.
9) Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO: Geneva, 1997.
10) Shimizu S, Uchiyama 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.
11) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscipy assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc 1994;4:146-8.
12) Lee SI, Yoon YS, Choi YS, Kim HH, Han HS, Yang HK. Comparison of laparoscopy assisted distal gastrectomy with open distal gastrectomy for early gastric cancer. J Korean Surg Soc 2005;68:194-8.
13) Ha TW, Kim IH, Sohn SS. Analysis of prognostic factors and outcome of early gastric cancer with and without lymph node metastasis. J Korean Surg Soc 2001;60:413-9.
14) Hur YS, Yang HK, Kim JP. Factor analysis associated with lymph noe metastasis in 1301 early gastric cancers. J Korean Surg Soc 1995;49:68-76.
15) Shin KS, Tae CW, Ryu SW, Kim IH, Shon SS. Comparison of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with open distal gastrectomy for early gastric cancer. J Korean Surg Soc 2007;72:189-95.
16) Kodera Y, Sasako M, Yamamoto S, Nashimoto A, Kurita A. Identification of risk factors for the development of complications following extended and superextended lymphadenectomies for gastric cancer. Br J Surg 2005;92:1103-9.
17) Inagawa S, Adachi S, Oda T, Kawamoto T, Koike N, Fukao K. Effect of fat volume on postoperative complications and survival rate after D2 dissection for gastric cancer. Gastric Cancer 2000;93:141-4.
18) Barry JD, Blackshaw GR, Edwards P, Lewis WG, Murphy P, Hodzovic I, et al. Western body mass indices need not compromise outcomes after modified D2 gastrectomy for carcinoma. Gastric Cancer 2003;6:80-5.
19) Dindo D, Muller MK, Weber M, Clavien PA. Obesity in general elective surgery. Lancet 2003;361:2032-5.
20) Noshiro H, Shimizu S, Nagai E, Ohuchida K, Tanaka M. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it beneficial for patients of heavier weight? Ann Surg 2003;238:680-5.
21) Yasuda K, Inomata M, Shiraishi N, Izumi K, Ishikawa K, Kitano S. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer in obese and nonobese patients. Surg Endosc 2004;18:1253-6.
22) Kim KH, Kim MC, Jung GJ, Kim HH. The impact of obesity on LADG for early gastric cancer. Gastric Cancer 2006; 9:303-7.