

위점막하종양의 복강경 위썬기절제술과 개복 위썬기절제술의 비교

연세대학교 의과대학 외과학교실

김재근 · 김성수 · 최원혁 · 정재호 · 형우진 · 최승호 · 노성훈 · 김충배

Wedge Resection of the Stomach for Gastric Submucosal Tumors: Laparoscopic vs. Open

Jae Keun Kim, M.D., Sung Soo Kim, M.D., Won Hyuk Choi, M.D., Jae Ho Jung, M.D., Woo Jin Hyung, M.D., Seung Ho Choi, M.D., Sung Hoon Noh, M.D. and Choong Bai Kim, M.D.

Purpose: Laparoscopic wedge resection (LWR) is replacing open wedge resection (OWR) as the standard surgical treatment for gastric submucosal tumors. However, few scientific comparisons exist as to whether LWR or OWR is better in terms of postoperative outcomes. This study was performed to compare these two treatment modalities for the treatment of gastric submucosal tumors by evaluating the postoperative outcomes.

Methods: Between 1993 and 2004, 112 patients with a gastric submucosal tumor had undergone either LWR (n=42) or OWR (n=70). Their medical records were retrospectively reviewed with regard to tumor size, operative time, time to first flatus, postoperative hospital stay and analgesics use.

Results: The demographics and tumor characteristics of the patients were similar in both groups. Four (9%) cases in the LWR group were converted to an open procedure. The mean operation time was longer in the LWR than the OWR group (100.6 vs. 84.3 min)(P=0.015). The time to first flatus (1.8 ± 0.1 vs. 3.3 ± 0.1 days, respectively, $P < 0.0001$) and soft diet intake (3.5 ± 0.3 vs. 6.0 ± 0.2 days, respectively, $P < 0.0001$) were shorter in the LWR compared to the OWR group. The postoperative hospital stay was significantly shorter in the LWR than in the OWR group (5.3 ± 0.6 vs. 8.5 ± 0.2 days) ($P < 0.0001$). The number of analgesics uses (2.7 ± 0.4 times) in the LWR was less than that in the OWR group (2.7 ± 0.4 vs. 4.1 ± 0.5 times)(P=0.0056).

Conclusion: Laparoscopic wedge resection of a gastric submucosal tumor was superior to open wedge resection in

terms of the postoperative outcomes. Laparoscopic wedge resection could be considered the first-line treatment for gastric submucosal tumors. (J Korean Surg Soc 2007;72: 27-31)

Key Words: Gastric submucosal tumor, Laparoscopic wedge resection, Wedge resection

중심 단어: 위점막하 종양, 복강경 위썬기절제술, 위썬기절제술

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

서 론

소화관 점막하 종양의 50~70%가 위에 발생하며 위점막하종양은 주로 위고유근육층과 위점막근육층에서 기원하는데 양성부터 악성까지 다양한 임상 형태를 보일 수 있고 40~60세 사이에 가장 호발하는 것으로 보고된다.(1) 비특이적인 복통, 상부위장관 출혈이나 빈혈 등을 유발하기도 하지만 대부분의 환자들에서 증상이 없기 때문에 상부 위장관 내시경 검사 도중에 우연히 발견되는 경우가 많다.(2)

위점막하종양이 양성종양이면서 크기가 작고 합병증을 유발하지 않는 경우에는 주기적인 경과 관찰만을 할 수도 있다. 그러나 점막하종양의 양성성의 감별을 위해 초음파 내시경을 시행하기도 하나 부정확하고(3) 표면이 정상조직으로 덮여있어 조직 검사가 용이하지 않을 뿐만 아니라 간질유래종양(gastrointestinal stromal tumor)의 경우에는 조직이 깨지기 쉽고 출혈이 잘 되며 크기가 작더라도 악성 변성의 가능성이 있고 조직 검사 중 파종의 위험이 있어 절제술이 흔히 행해진다.(4,5) 절제술은 위 용적과 기능을 보존할 수 있는 국소 절제술이 시행되는데,(6-8) 내시경을 이용하거나 복강경 혹은 개복술을 이용하여 이루어지며, 내시경적 절제술은 일부에서 시행되고 있지만 종양의 완전 절제가 이루어지지 않아 수술적 절제가 추가되어야 하는 경우가 20%까지 보고된다.(9)

최근 복강경을 이용한 술식은 수술 후 통증이 적고 입원기간이 짧아 사회 복귀가 빠르며 개복술에 비해 미용적인

책임저자 : 형우진, 서울시 서대문구 신촌동 134
☎ 120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2228-2129, Fax: 02-313-8289
E-mail: wjhyung@yumc.yonsei.ac.kr
접수일 : 2006년 9월 27일, 게재승인일 : 2006년 10월 31일

면에서도 우수하기 때문에 그 사용 빈도가 높아지고 있다.(2) 위점막하종양의 치료에 있어서도 복강경 위췌기절제술은 저침습적인 방법으로 보편적으로 사용되고 있다. 그러나 복강경 위췌기절제술과 개복 위췌기절제술 사이의 직접적인 비교 결과와 각각의 술식의 장단점에 대한 체계적인 보고는 거의 없는 실정이다. 본 연구는 복강경 위췌기절제술과 개복 위췌기절제술 간의 임상 병리학적 특성들과 수술 후 성적을 비교함으로써 위점막하종양에 있어 복강경 위췌기절제술의 장단점을 알아보기 위해 시행하였다.

방 법

연세대학교 의과대학 외과학교실에서 1993년부터 2004년까지 위점막하종양으로 복강경 위췌기절제술을 시행 받은 42예와 개복 위췌기절제술을 받은 70예를 대상으로 하였고, 성별, 나이, 수술방법, 종양의 위치, 종양의 크기, 수술 시간, 수술 후 가스배출시기, 연식 시작시기, 합병증의 유무, 병의 재발 및 병리학적 특성을 후향적으로 조사하였다. 간질유래종양은 Fletcher 등이 제시한 위험도에 따라 분류하였다.(10)

수술방법은 다음과 같다. 복강경췌기절제술은 수술실 입실 후 양와위에서 전신 마취한 후 역 트렌델렌버그 자세를 취하였다. 복강 내 이산화탄소 기압은 12 mmHg 이하로 유지하였고 10 mm 투관침을 제대부에 삽입하였고, 5 mm 투관침을 이용하여 우측 중간쇄골선상의 우측 늑골연으로 약 3 cm 하부에 삽입하였고, 12 mm 투관침을 우측 중간쇄골선상의 제대로부터 약 2 cm 상부에 삽입하였다. 경우에 따라 5 mm 투관침을 좌측 중간쇄골선상의 좌측 늑골연에서 약 3 cm 하부에 삽입하였다(Fig. 1). 제대부 투관구를 통해 30° 스코프(30 degree scope)를 사용하였고 종양의 절제는 복강경용 자동문합기로 시행하였고, 절제된 검체는 제대부의 투관구를 통해 플라스틱 주머니(plastic bag)를 이용하여 제거하였다. 종양의 위치와 성장 양상에 따라 다양한 방법으로 절제를 하였는데 종양이 위 외벽으로 돌출된 경우 위치를 쉽게 파악할 수 있고 절제가 용이하여 종양의 위치를 확인하는 다른 술식 없이 복강경용 자동문합기를 이용하여 절제하였고, 위내강쪽으로 돌출하면서 복강경만으로 위치를 확인할 수 없는 경우 복강경 초음파를 이용하여 위치를 확인한 후 종양이 작으면 종양을 포함하여 위절개술 없이 절제하였고 종양이 위 전벽에 있으나 크기가 커서 절제 후 위의 통과장애가 유발될 가능성이 있는 경우에는 위 전벽에 종양의 변연부에 절개를 한 후 종양을 외번시켜(eversion) 복강경용 자동문합기로 종양의 절제와 동시에 절개부위를 봉합하였다.(11) 종양이 위 후벽에 위치한 경우에는 경위접근법을 시행하였다. 복강경 초음파로 위 후벽의 종양 위치를 확인한 후 종양의 맞은 편 전벽에 초음파 지혈절단기를 이용하여 절개창을 만들고 종양을 확인하고 종양

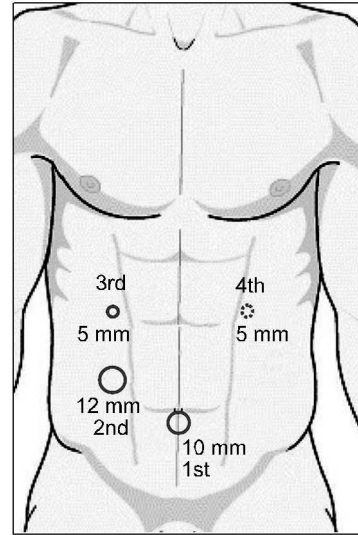


Fig. 1. Port site placement. 1st = Infraumbilicus - 10 mm; 2nd = Rt. midclavicular line, 2 cm above umbilicus level - 12 mm; 3rd = Rt. midclavicular line, 3 cm below costal margin - 5 mm; 4th = Lt. midclavicular line, 3 cm below costal margin - 5 mm.

을 거상시켜 복강경용 자동문합기로 절제하였다.(12) 절개된 위전벽은 복강경하에서 수기 봉합술을 시행하거나 복강경용 자동문합기로 봉합하였다.

개복술은 상중양절개술을 이용하여 개복하였고 병변의 위치는 대부분 촉지하여 확인할 수 있었다. 절제된 위벽은 수기 봉합 또는 자동문합기를 이용하여 폐쇄하였다. 종양의 크기가 10 cm 이상인 병변도 위외벽으로 돌출된 경우에는 췌기절제술을 시행하였다.

통계분석은 two-tailed Student's t-test와 Fisher's exact test를 이용하였다. P<0.05의 범위를 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 임상 병리적 특성(Table 1)

대상 환자들의 평균 연령은 복강경 수술군에서 49 (22~70)세였고 개복 수술군에서 53 (27~78)세였다. 성별은 복강경 수술군에서 남자가 17명, 여자가 25명이었고 개복 수술군에서 남자가 35명, 여자가 35명이었다. 평균 병변의 크기는 복강경 수술군이 3.5 cm (0.8~9 cm), 개복 수술군이 3.8 cm (0.5~22 cm)였다(P=0.399). 병리결과는 복강경 수술군에서 간질유래 종양이 24예 있었고 최저 위험군이 3명, 저위험군이 14명, 중간 위험군이 5명, 고위험군이 2명이었다. 횡문근종(leiomyoma)이 5예, 이소성 췌장(ectopic pancreas)이 5예, 신경총종(schwannoma)이 5예, 지방종(lipoma)이 1예 있었다.

개복 수술군에서 간질유래종양이 48예였고 이 중 최저

Table 1. Base line characteristics of the patients and tumors

Characteristic	LWR* (n=42)	OWR [†] (n=70)
Age-yr		
Mean	49.3 (22~70)	53.6 (27~78)
Sex (M : F)	17 : 25	35 : 35
Location of tumor - no. (%)		
Upper	25 (59.5)	43 (61.4)
Mid	11 (26.1)	10 (14.3)
Lower	6 (14.3)	17 (24.3)
Pathology - no. (%)		
GIST	24 (57.1)	48 (68.6)
Very low risk	3	9
Low risk	14	24
Intermediate risk	5	9
High risk	2	6
Leiomyoma	5 (11.9)	6 (8.6)
Ectopic pancreas	5 (11.9)	3 (4.3)
Lipoma	1 (2.4)	2 (2.9)
Schwannoma	5 (11.9)	0 (0)
Other [‡]	2 (4.8)	11 (15.7)
Growth pattern - no. (%)		
Endo-luminal	26 (61.9)	37 (52.9)
Exophytic	6 (14.3)	21 (30)
Mixed	10 (23.8)	12 (17.1)

*LWR = laparoscopic wedge resection; [†]OWR = open wedge resection; [‡]Other = bronchogenic cyst, cystica profunda, gastric anisakiasis, granulation tissue, hamartomatous polyp, gastric polyp, inflammatory polyp, tubular adenoma etc.

위험군이 9명, 저위험군이 24명, 중간 위험군이 9명, 고위험군이 6명이었다. 횡문근종이 6예, 이소성 췌장이 3예, 지방종이 2예 있었다.

2) 수술 후 결과(Table 2)

복강경 위췌기절제술을 시도한 42예 중 개복술로 전환한 4예는 모두 위강 내로 돌출된 병변이었다. 1예는 종양이 식도-위경계부에 매우 근접해 있었고 종양의 크기는 7 cm였는데, 식도-위경계부 협착의 위험이 있어 개복술로 전환하여 위부분절제술을 시행하였다. 1예는 복강경 위췌기절제술을 시행하기 3년 전 내시경 종양절제술을 받았던 환자로 종양은 위하부 전방에 위치하였고 크기가 3 cm였으나 복강경용 자동문합기의 오작동으로 개복으로 전환하였다. 1예는 병변이 위중양부 전방 대만부에 위치하였고 크기가 4 cm였으나 복강경으로 병변의 위치를 찾지 못한 경우였다. 1예는 병변이 위상부 전방 대만부에 위치한 2 cm 크기였고 자궁 및 양측 난소 절제술을 받았던 환자로 수술 후 유착에 의한 복강내 해부학적 변형 때문에 개복하였다.

Table 2. Surgical, pathological, and postoperative data

Characteristic	LWR (n=42)	OWR (n=70)	P-value
Tumor size (cm)			
Mean (range)	3.5 (0.8~9.0)	3.8 (0.5~22.0)	0.399
Operation time (min)			
Mean (range)	100.6 (30~195)	84.3 (35~180)	0.015
First flaturs (days)			
Mean (range)	1.8 (0~4)	3.3 (1~5)	<0.0001
Postoperative soft diet (days)			
Mean (range)	3.5 (1~10)	6.0 (2~11)	<0.0001
Postoperative hospital days			
Mean (range)	5.3 (2~25)	8.5 (7~15)	<0.001
Number of analgesics use			
Mean (range)	2.7 (0~7)	4.2 (0~15)	0.0041

복강경수술의 접근법은 단순 췌기 절제술 34예, 외번췌기 절제술 1예, 경위 접근법이 3예였다.

평균 수술시간은 복강경 수술군이 100.6분(30~195분), 개복 수술군이 84.3분(35~180분)으로 개복 수술군이 유의하게 짧았다(P=0.015). 수술 후 첫 통기시점은 복강경 수술군이 평균 1.8일(0~4일)이었고 개복 수술군은 평균 3.3일로(1~5일) 복강경 수술군에서 유의하게 짧았다(P<0.0001). 수술 후 첫 연식 섭취시점은 복강경 수술군이 평균 3.5일(1~10일)이었고 개복 수술군이 평균 6일(2~11일)로 복강경 수술군에서 유의하게 짧았다(P<0.0001). 수술 후 평균재원일수는 복강경 수술군에서 5.3일(2~25일)이었고 개복 수술군에서 8.5일(7~15일)로 복강경 수술군이 유의하게 짧았다(P<0.0001). 수술 후 진통제 사용빈도는 복강경 수술군에서 평균 2.7회(0~7회)였고 개복 수술군에서 평균 4.2회(0~15회)로 개복 수술군이 유의하게 많았다(P=0.0041).

수술 후 합병증으로 복강경 수술군 중 1예에서 문합부 출혈이 있었으나 보존적 치료만으로 회복하였고 개복 수술군에서는 1예의 창상감염과 1예의 수술 후 유착에 의한 장폐쇄가 있었다. 복강경 수술군에서는 재발은 없었고, 개복 수술군 중 2예에서 재발이 있었는데, 이 중 1예는 저위험군 간질유래종양으로 수술 후 9년 4개월째 후복막공간에 재발하여 종양절제술을 시행하였고 현재 재발의 증거 없이 외래 관찰 중이다. 다른 1예는 최저위험군 간질유래종양으로 수술 후 3년 만에 재발하였으나 환자가 재수술을 거부하고 종양의 크기 변화 없어 3년 7개월째 외래 관찰 중이다.

고 찰

본 연구의 결과 저자들은 위점막하종양의 치료에 있어서, 복강경 위췌기절제술이 술기상으로도 안전하게 시행될

수 있고, 개복술에 비해 수술 후 장운동의 회복시간을 단축시키고 빠른 연식 섭취로 입원 기간을 줄일 수 있는 장점이 있음을 확인하였다.

위점막하종양 중 가장 흔한 형태는 간질유래 종양이며, 대부분 양성이지만, 약 20% 정도는 악성이다. 악성을 시사하는 불량한 예후 인자는 종괴의 크기가 5 cm 이상, 응고괴사의 동반, 세포질 대비 핵, 세포분열의 고배율 시야에서 5개 이상 등이 있다.(13) 악성 간질유래종양은 위험도에 따라 다르지만 5년 생존율이 30~96%로 알려져 있다.(14,15) 치료를 위해 절제술이 시행되는데 림프절 전이 빈도가 매우 낮아서 림프절 절제술이 필요하지 않고 종양의 완전절제와 충분한 절제연만 확보된다면 절제방법에 따라 예후가 다르지 않기 때문에 수술의 범위를 확대하는 것은 바람직하지 않다.(16,17)

그러나 간질유래종양의 치료에 있어, 절제연에 대해서는 논란의 여지가 있다. 종양 주변으로 1~2 cm의 정상 위조직을 포함한 절제로 완치된다는 보고도 있지만,(18,19) 현미경적 절제연 확보가 단변량 및 다변량 분석하였을 때 환자의 술 후 경과에 영향을 미치지 못하기 때문에, 육안적 절제연 확보만으로도 충분한 것으로 알려져 있다.(20) 본 연구에서는 육안적 절제연 확보를 하였고, 두 군의 모든 예에서 종양의 절제연 침범은 없었고, 절제연에서 재발은 없었다.

복강경 위췌기절제술은 기존 개복 위췌기절제술에 비해 측각으로 정보를 얻기 어려운 단점이 있다.(21) 위점막하종양이 크기가 작거나(<3 cm) 위강 내로 돌출된 형태일 때 복강경으로 병변의 위치를 찾기 어렵고 수술 시간도 길어진다.(22,23) 이런 복강경 술식의 단점은 수술 전 위내시경을 이용하여 종양의 위치를 염료를 이용하여 표시하거나 수술 중 위내시경 도움 하에 종양의 위치를 확인하고 절제하는 방법 등을 사용하여 극복하고 있다. 최근 저자들은 수술 중 복강경 초음파를 이용하여 정확한 위치를 파악하여 복강경 위췌기절제술을 시행하고 있다.(12)

종양이 크면 절제 시 종양을 다루기가 용이하지 않아 복강경 술식의 적용에 어려움이 있고 종양의 파열에 의한 복강 내 파종의 위험이 있다는 보고가 있으나,(4) 본 연구에서는 크기가 크더라도 복강경을 이용하여 종양을 관찰하여 종양의 파열 없이 완전절제가 가능하다고 판단되는 경우에 복강경 절제술을 시행하였는데 비교적 큰 종양(5 cm 이상)도 복강경으로 완전 절제가 가능하였으며 종양의 크기 측정은 술 전 영상의학적 측정법을 이용하거나 복강경하에서 직접 측정할 수 있었고, 플라스틱 주머니를 이용하여 종양의 파종 없이 안전하게 체외로 배출할 수 있었다.(24)

결 론

위점막하종양은 비교적 드물고 임상적으로 경험이 부족하여, 많은 수의 환자를 대상으로 한 복강경 위췌기절제술

과 개복 위췌기절제술간 수술 후 회복 및 환자의 삶의 질 면에서 직접 비교는 거의 없었다. 저자들은 본 연구를 통하여 위점막하종양의 치료에서도, 수술 후 회복이 빠르며 통증이 적은 복강경수술의 장점을 확인할 수 있었다. 본 연구가 위점막하종양의 다양한 임상 질환 및 비교적 많은 환자를 대상으로 한 연구로써는 가치가 있으나 연구가 후향적으로 시행되었고, 수술의 선택 및 첫 연식 섭취 시점 등이 시술자의 의도에 따라 변경되었을 가능성도 있으며, 수술술식의 표준화가 선행되지 못한 단점이 있다. 그러나 복강경 위췌기절제술은 종양학적으로 충분한 절제연을 확보하면서 종양의 절제가 가능하며 술기상으로도 안전하게 시행될 수 있고, 개복술에 비해 통증이 적고, 수술 후 장운동의 회복시간의 단축과 빠른 연식 섭취로 입원 기간의 단축시킬 수 있기 때문에 위점막하종양의 적절한 치료법으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Matthews BD, Walsh RM, Kercher KW, Sing RF, Pratt BL, Answini GA, et al. Laparoscopic vs open resection of gastric stromal tumors. *Surg Endosc* 2002;16:803-7.
- 2) Choi Bs, Lee JH, Yoon DS, Choi JS, Choi SH, Lee WJ, et al. Laparoscopic surgery for benign gastric tumor. *J Korean Surg Soc* 2003;64:33-8.
- 3) Iwahashi M, Takifuji K, Ojima T, Nakamura M, Nakamori M, Nakatani Y, et al. Surgical management of small gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *World J Surg* 2006;30:28-35.
- 4) Blay JY, Bonvalot S, Casali P, Choi H, Debiec-Richter M, Dei Tos AP, et al. Consensus meeting for the management of gastrointestinal stromal tumors. Report of the gist consensus conference of 20~21 march 2004, under the auspices of esmo. *Ann Oncol* 2005;16:566-78.
- 5) Ueyama T, Kawamoto K, Iwashita I, Masuda K, Haraguchi Y, Oiwa T, et al. Correlation between tumor volume doubling time and histologic findings in gastric smooth muscle tumors: clinical implications of tumor volume doubling time. *J Surg Oncol* 1995;60:12-7.
- 6) Rosch T, Sarbia M, Schumacher B, Deinert K, Frimberger E, Toermer T, et al. Attempted endoscopic en bloc resection of mucosal and submucosal tumors using insulated-tip knives: a pilot series. *Endoscopy* 2004;36:788-801.
- 7) Cuschieri A. Laparoscopic gastric resection. *Surg Clin North Am* 2000;80:1269-84.
- 8) Otani Y, Ohgami M, Igarashi N, Kimata M, Kubota T, Kumai K, et al. Laparoscopic wedge resection of gastric submucosal tumors. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10:19-23.
- 9) Tangoku A, Yamamoto K, Hirazawa K, Takao T, Mori N, Tada K, et al. Laparoscopic resection of large leiomyomas of the gastric fundus. *Surg Endosc* 1999;13:1050-2.

- 10) Fletcher CD, Berman JJ, Corless C, Gorstein F, Lasota J, Longley BJ, et al. Diagnosis of gastrointestinal stromal tumors: a consensus approach. *Hum Pathol* 2002;33:459-65.
- 11) Hyung WJ, Lim JS, Cheong JH, Kim J, Choi SH, Noh SH. Laparoscopic resection of a huge intraluminal gastric submucosal tumor located in the anterior wall: eversion method. *J Surg Oncol* 2005;89:95-8.
- 12) Hyung WJ, Lim JS, Cheong JH, Kim J, Choi SH, Song SY, et al. Intraoperative tumor localization using laparoscopic ultrasonography in laparoscopic-assisted gastrectomy. *Surg Endosc* 2005;19:1353-7.
- 13) Pithorecky I, Cheney RT, Kraybill WG, Gibbs JF. Gastrointestinal stromal tumors: current diagnosis, biologic behavior, and management. *Ann Surg Oncol* 2000;7:705-12.
- 14) Otani Y, Furukawa T, Yoshida M, Saikawa Y, Wada N, Ueda M, et al. Operative indications for relatively small (2~5 cm) gastrointestinal stromal tumor of the stomach based on analysis of 60 operated cases. *Surgery* 2006;139:484-92.
- 15) Boni L, Benevento A, Dionigi G, Rovera F, Dionigi R. Surgical resection for gastrointestinal stromal tumors (gist): experience on 25 patients. *World J Surg Oncol* 2005;3:78.
- 16) Carboni F, Carlini M, Scardamaglia F, Santoro E, Boschetto A, Castelli M, et al. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach. A ten-year surgical experience. *J Exp Clin Cancer Res* 2003;22:379-84.
- 17) Yoshida M, Otani Y, Ohgami M, Kubota T, Kumai K, Mukai M, et al. Surgical management of gastric leiomyosarcoma: evaluation of the propriety of laparoscopic wedge resection. *World J Surg* 1997;21:440-3.
- 18) Pereira SG, Davies RJ, Ballantyne GH, Duperier T. Laparoscopic wedge resection of a gastric leiomyoma. *Surg Endosc* 2001;15:896-7.
- 19) Choi YB, Oh ST. Laparoscopy in the management of gastric submucosal tumors. *Surg Endosc* 2000;14:741-5.
- 20) DeMatteo RP, Lewis JJ, Leung D, Mudan SS, Woodruff JM, Brennan MF. Two hundred gastrointestinal stromal tumors: recurrence patterns and prognostic factors for survival. *Ann Surg* 2000;231:51-8.
- 21) Clinical outcomes of surgical therapy study group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004;350:2050-9.
- 22) Watson DI, Game PA, Devitt PG. Laparoscopic resection of benign tumors of the posterior gastric wall. *Surg Endosc* 1996;10:540-1.
- 23) Cheng HL, Lee WJ, Lai IR, Yuan RH, Yu SC. Laparoscopic wedge resection of benign gastric tumor. *Hepatogastroenterology* 1999;46:2100-4.
- 24) Yano H, Kimura Y, Iwazawa T, Takemoto H, Imasato M, Monden T, et al. Hand-assisted laparoscopic surgery for a large gastrointestinal stromal tumor of the stomach. *Gastric Cancer* 2005;8:186-92.