

위암 절제술 중 결장의 세침 흡입의 효과에 대한 무작위 전향적 연구

동아대학교 의과대학 외과학교실

박성열 · 김민찬 · 김기한 · 김정민 · 김성흔 · 최홍조 · 김영훈 · 조세현 · 정갑중

The Usefulness of Intraoperative Needle Decompression of the Colon during Radical Gastrectomy

-A Prospective and Randomized Trial-

Sung-Yeol Park, M.D., Min-Chan Kim, M.D., Ki Han Kim, M.D., Jung Min Kim, M.D., Sung Heun Kim, M.D., Hong Jo Choi, M.D., Young Hoon Kim, M.D., Se Heon Cho, M.D. and Ghap-Joong Jung, M.D.

Purpose: Intraoperative colonic distension is associated with postoperative ileus, which contributes to a delayed hospital discharge. A randomized and prospective study was conducted to evaluate the usefulness of intraoperative needle decompression of the colon (IDC) during a radical gastrectomy for gastric cancer.

Methods: Fifty patients that had received subtotal or total gastrectomy for gastric cancer were randomly assigned to either a non-decompression (n=27) or a decompression group (n=23). Prior to the main procedure, the transverse or right colon was pulled up, and a 19-gauge disposable needle connected to suction was introduced to the colon through the taenia site of the anterior wall. Any gas that collected in the colon was aspirated. The time to the first postoperative passage of flatus or feces was measured precisely in order to evaluate the restoration of bowel function. Additional measures of the outcome were the operation time, the complication rate and the length of hospital stay.

Results: Demographic details, pathologic features, operation times, complication rates and the length of hospital stay were not different between the two groups. A collapsed colon was required for good surgical exposure and easy manipulation. No unexpected complications related to the procedure were found. The average time to the first flatus was 6.8 hours sooner in the decompression group than in the non-decompression, although this result was not stati-

stically significant.

Conclusion: This technique is a simple and safe procedure for intraoperative colon decompression during a radical gastrectomy. (J Korean Surg Soc 2003;65:205-209)

Key Words: Gastric cancer, Randomized prospective trial, Needle decompression, First flatus time
중심 단어: 위암, 무작위 전향적 연구, 세침 흡입, 가스배출시간

Department of Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

서 론

최근 위암 환자의 수술에 있어 술기적 확립, 장비의 발달 및 수술 후 환자 관리의 개선 등으로 인하여 합병증이 최소화되고 조기 퇴원이 가능하게 되었다. 최근 보고에 의하면 위 아전절제술과 전 절제술에 상관없이 평균 10일 이내에 퇴원이 가능하게 되었다.(1-3)

위암 환자의 수술 후 경과에 있어 환자뿐만 아니라 의사도 크게 관심을 가지는 것들 중의 하나는 가스배출 즉 수술 후 장 운동의 회복이라 할 수 있다. 수술 후 장 운동의 회복은 보통 72시간에서 96시간이 소요되는 것이 정상이다.(4) 술 후 지속적인 마비성 장폐색은 드물지 않게 경험하게 되고 그 기전 또한 아직까지 명확하지는 않지만 수술에 대한 스트레스, 교감신경의 항진, 과도한 장 축지, 동통 등의 자극들이 원심성 교감신경을 자극함으로써 장 운동을 억제하는 것으로 설명하고 있다.(5) 내장통의 원인이 되는 것들 중의 다른 하나가 장의 팽창이고 결국 이러한 팽창은 술 후 마비성 장마비를 오래 지속시킨다고 할 수 있다.

최근 수술 후 환자의 빠른 사회 생활로의 복귀를 위하여 많은 배려와 연구들이 활발하게 진행 중이고 술 후 장 운동을 조기에 회복시키기 위한 연구도 최근 많이 시도되었으나 아직까지 명확한 기전과 방법에 대하여서는 논란의 여지가 많다.(4,6-8,10-13) 이에 저자들은 수술 중 세침을 이용한 결장 내 공기 흡입으로 술 후 마비성 장폐색을 예방하여 장 운동을 조기에 회복할 수 있다는 가설하에 무작위 전향

책임저자 : 김민찬, 부산광역시 서구 동대신동 3가 1번지
☎ 602-715, 동아대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 051-240-5146, 2643, Fax: 051-247-9316
E-mail: mckim@donga.ac.kr

접수일 : 2003년 4월 4일, 게재승인일 : 2003년 6월 27일

적 연구를 시행하게 되었다.

방 법

2002년 4월부터 2002년 11월까지 동아대학교 외과학교실에서 위 절제술을 시행 받은 58예의 원발성 위선암 환자를 대상으로 하였다. 이들 중 수술 전 장 세척이 시행된 환자, 복부 수술의 과거력이 있거나, 위암 이외에 타 장기에 원발암이 있어 동시에 수술이 시행된 환자, 위암 수술에 있어서 횡행 결장이나 췌장, 간 등에 암 침윤이 있어 합병 절제가 시행되었던 환자, 수술 중 출혈로 인하여 수혈이 필요하였던 환자 등을 제외한 50명이 최종 연구 대상에 포함되었다. 수술 날의 홀수일과 짝수일에 따라 무작위로 세침 흡입을 시행하여 양 군으로 나누었으며 개복 직후 팽창된 결장의 결장뉴(taenia coli)에 19 gauze needle을 이용하여 장 내 공기를 흡입하였다(Fig. 1). 위암 수술은 D2 또는 D2+a 이상의 림프절 절제술이 위아전 혹은 전위 절제술과 함께 한 사람의 술자에 의하여 행하여졌다. 배액관은 100 cc 폐쇄성 배액관으로 위 아전절제술이 시행된 환자에서는 우측 복벽을 통하여 간 십이지장 인대의 아래인 Winslow 공을 통하여 상복부에 거치하였고 위 전절제술이 시행된 환자에서는 하나는 위 아전절제술과 동일하게 다른 하나는 좌측 복벽을 통하여 좌측 횡격막 아래 식도 공장 문합부 근처에 거치시켰다. 환자의 표준화된 관리를 위하여 수술 전 관장은 시행하지 않았고 비유관은 삽입하지 않았으며 위 내용물의 배출을 최소화하면서 수술 직후 복강 내 세척은 시행하지 않았다. 수술 후 인위적인 장 운동 촉진을 위한 어떠한 조치도 없었고 모든 예에서 자가통증 조절장치를 이용하여 경막 외 혹은 정맥을 통해 수술 후 3일간 통증을 조절하였고 그 이후에는 2일간의 정맥 진통제를 하루 2회 투여하였으며

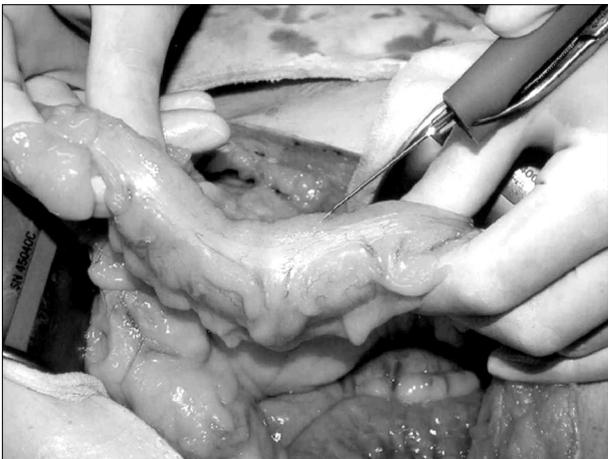


Fig. 1. Intraoperative finding of needle decompression of the distended colon.

식이가 원만함에 따라 경구 진통제로 전환하였다. 수술 후 48시간에 소량의 물(200 cc/day)을 섭취시켰으며 가스배출로 장 운동 회복이 확인되면 식이를 시작하였다.

세침 흡입의 시행여부에 따라 대상환자들의 나이와 성별, 수술 방법, 술 후 통증 관리 방법, 원발 병소의 위치, 종양의 크기, 위벽의 침윤 정도, 림프절 전이 정도, 제거된 림프절의 개수, 제5판 UICC의 TNM분류에 따른 병기 등의 임상병리학적 특성을 비교하였고 수술시간, 술 후 합병증과 술 후 재원일수 그리고 수술이 종료된 시간에서부터 계산한 가스배출 시간 등을 조사하여 비교 분석하였으며 결장의 세침 흡입으로 인한 합병증 발생 유무를 조사하였다. 모든 통계분석은 InStat (GraphPad Software Inc., SanDiego, CA, USA)의 Fisher's exact test와 unpaired t test를 이용하였고 P 값이 0.05 이하일 때를 유의하다고 판정하였다.

결 과

세침을 이용한 결장 내 공기 흡입군과 비흡입군 간에 환자의 평균연령 및 성별에는 차이가 없었고 수술방법, 수술 후 통증조절방법에서도 두 군 간에는 유의성이 없었다 (Table 1).

두 군 간의 술 후 병리학적 특성인 종양의 위치, 크기, 위벽 침윤도, 임파절 전이 여부 및 절제된 임파절 수, 병기의 차이도 없었다(Table 2).

평균 수술 시간은 흡입군에서 3.4시간, 비흡입군에서는 3.2시간으로 통계적 유의한 차이는 없었고 수술 후 합병증은 흡입군에서 3명, 비흡입군에서는 4명에서 발생하였으나 두 군 간의 통계적 유의한 차이는 없었다. 수술 후 합병

Table 1. Comparison of demographic details between decompression and non-decompression group

	Decompression group (n=23)	Non-decompression group (n=27)	P-value
Age (mean)	56.0	55.7	0.9269
Sex			0.5587
Male	16	16	
Female	7	11	
Type of surgery			0.8518
Subtotal gastrectomy	13	20	
Total gastrectomy	9	6	
Proximal gastrectomy	1	1	
Post-op pain control			1.0
IV PCA	18	21	
Epidural PCA	5	6	

IV = intravenous; PCA = patient controlled analgesia.

Table 2. Comparison of pathological features between decompression and non-decompression group

	Decompression group (n=23)	Non-decompression group (n=27)	P-value
Tumor location			0.8745
Lower	15	22	
Middle	5	1	
Upper	2	4	
Entire	1	0	
Tumor size (cm, mean)	4.9	3.8	0.2657
Depth of invasion			0.7585
Tm	7	7	
Tsm	5	4	
T2	6	3	
T3	5	13	
T4	0	0	
Nodal status			0.8116
N0	14	15	
N1	5	5	
N2	2	5	
N3	2	2	
Mean no. of dissected LNs	36.5	34.7	0.7438
Stage			0.7176
Ia	10	10	
Ib	5	3	
II	3	4	
IIIa	1	4	
IIIb	1	2	
IV	3	4	

Tm = mucosa; Tsm = submucosa; no = number; LNs = lymph nodes.

증으로 인한 재수술은 내장 탈출에 의한 1명 외에는 없었다. 그리고 술 후 사망한 자는 없었으며 모든 합병증은 보존적 치료로 호전되어 퇴원할 수 있었다. 수술 후 재원기간은 흡입군에서 10.7일, 비흡입군에서 11.8일로 흡입군에서 1.1일 빨랐으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다 (Table 3).

이 시술로 인한 합병증은 발생되지 않았고 팽창된 결장내 공기가 제거됨으로 위암 수술 중 시야 확보가 용이하였고 장축지를 최소화할 수 있었으며 복부 창상의 봉합이 용이하였다. 그리고 수술 후 첫날의 단순 복부 촬영상 비흡입

Table 3. Operative outcomes between decompression and non-decompression group

	Decompression group (n=23)	Non-decompression group (n=27)	P-value
Op time (hours, median±SD)	3.4±0.7	3.2±0.6	0.5927
Post-op complication			0.5995
Atelectasis	0	1	
Chyle ascite	0	1	
Pancreatitis	1	1	
Peroneal nerve palsy	1	0	
Wound evisceration	1	0	
Wound infection	0	1	
Hospital stay (day, median±SD)	10.7±2.5	11.8±3.5	0.2352

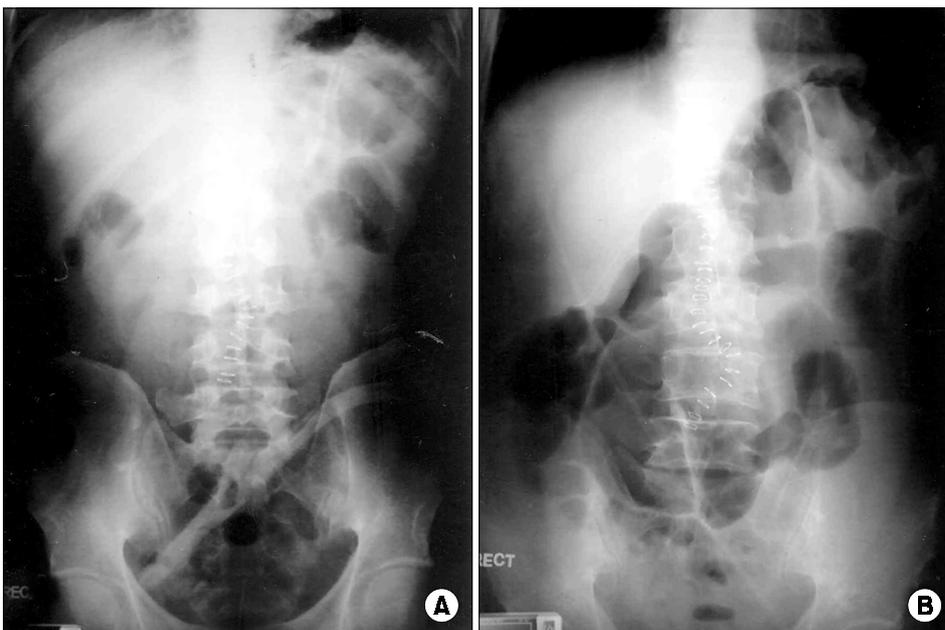


Fig. 2. Radiologic findings at post-operative one day in the decompression (A) and non-decompression (B) group. Simple abdominal film shows gaseous distension of the colon in the non-decompression group (B).

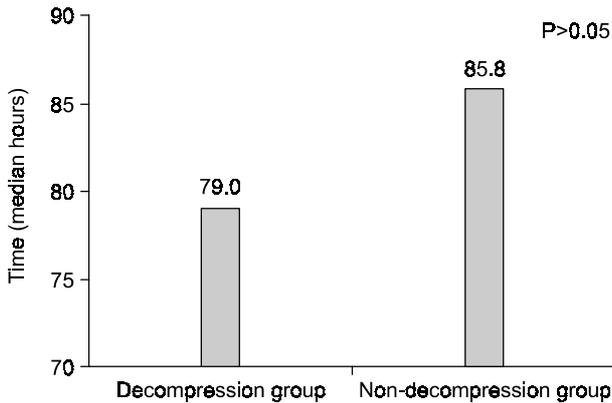


Fig. 3. The median time to first flatus in the decompression and non-decompression group. The first flatus was 6.8 hours sooner in the decompression group than in the non-decompression, though this result was not statistically significant ($P > 0.05$).

군에 비해 흡입군에서 가스로 확장된 장의 음영이 나타나지 않았다(Fig. 2).

두 군의 가스배출의 시간은 흡입군에서 79.0시간이었고, 비흡입군에서는 85.8시간으로 흡입군이 6.8시간 더 빨랐으나 양 군 간에 통계적 유의성은 없었다(Fig. 3, $P > 0.05$).

고 찰

위장관 수술 직후 마비성 장 폐색은 드물지 않게 경험하게 되는 합병증들 중의 하나이다. 대부분은 보존적 치료에 잘 반응하여 재수술에까지 이르는 경우는 매우 드물지만 이로 인한 환자의 고통은 심할 뿐만 아니라 입원 기간의 연장으로 심한 경우에는 위암 환자의 수술 후 항암 치료의 지연을 초래하기도 한다. 그러므로 수술 후 마비성 장 폐색의 최선은 예방이라 할 것이다.

수술 후 장운동에 대한 생리학적 이론은 수술 후 구심성 통증 신경로가 여러 가지 원인에 의하여 자극되고 이러한 자극은 결국은 원심성 교감신경을 자극하여 장 운동을 떨어뜨리는 것으로 되어있다.(4,6) 구심성 통증 신경로를 자극하는 원인은 수술 후 창상 동통이 가장 크고 그 외에 장의 팽창, 세균성 혹은 화학적 복막 자극, 허혈, 압에 의한 신경 침범을 들 수 있다. 원심성 교감신경을 자극하는 다른 하나는 심리적인 요인 즉 수술에 대한 걱정과 스트레스이다.(7) 그러므로 수술 후 장 운동의 조기 회복 즉 마비성 장폐색의 예방은 수술 전에는 환자가 불안하지 않게 안정시키는 것이 중요하고 수술 중에는 여러 가지 노력과 방법으로 수술 시간과 마취 시간을 줄이고 수술 후는 철저한 통증관리가 중요할 것으로 생각된다.

본 연구는 마비성 장폐색의 예방적 방법 중 수술 중에 할 수 있는 시술이라고 생각하여 시행하였고 통계적 유의성은

없었으나 흡입군에서 비흡입군에 비하여 가스배출의 시간이 평균 6.8시간 빠르고 수술 후 재원기간도 1.1일 단축되어 임상적으로 술 후 환자 관리와 사회로의 빠른 복귀에 도움이 된다고 생각한다. 또한 감압된 결장은 수술 시야를 좋게 하였고 필요없는 장 축지를 줄일 수 있었으며 복부 창상 봉합에 용이하여 수술 도중 여러 가지 이득이 많았다. 대상 환자 중 수혈 환자를 제외한 것은 수술 중 출혈이 있었다고 할 수 있으므로 복강 세척을 하지 않는 표준화 관리에 어긋나므로 제외시켰다.

술 후 마비성 장폐색에 대한 기전은 아직까지 명확하게 밝혀지지는 않았으나 Carli 등(4)과 이 등(6)은 경막 외에 약물을 주입하여 내장통을 줄임으로 조기에 장 운동을 회복시킬 수 있다고 보고하였고 Ferraz 등(7)과 Kreis 등(8)은 propranolol과 neostigmine을 술 후 정맥으로 주사하여 항 교감신경 작용을 통하여 유사한 결과를 얻었다고 보고하였다. Shafiq 등(9)은 동물 실험에서는 장 축지에 의하여 cyclooxygenase-2 (COX-2)의 분비가 증가되는 것을 밝혀 내었고, Schwarz 등(10)은 COX-2 억제제를 투여함으로 장 운동이 조기에 회복되는 결과들을 발표하였다. 장운동 자체를 증가시킬 목적으로 Zittel 등(11)과 Trudel 등(12)은 capsaicin이나 Ghrelin/ motilin-related peptide 등의 물질에 대한 연구를 각각 임상실험과 동물실험에서 시행하여 좋은 결과들을 보고하고 있다. 또한 Asao 등(13)은 복강경하 결장 수술 환자에서 수술 직후 껌을 씹게 하여 수술 후 빠른 장 운동 회복을 보고하였다. 뿐만 아니라 수술 도중에 대장과 소장 에 직접 운동력과 압력을 측정할 수 있는 기기들을 장착시킨 후 직접적으로 각 장의 생리학적 변화들 관찰하는 연구들도 최근 활발하다.(14,15) 형 등(16)은 비위관 대신 수술 중 세침을 이용하여 위를 감압함으로 비위관이 필요 없고 수술 시야 확보에 도움이 된다고 주장하였다. 그 외에 빠른 장운동 회복을 위한 노력으로서 부주의하고 과도한 장 축지의 금지, 수술 합병증의 최소화와 장 팽창의 예방이라 할 수 있는데 장 축지는 복강경하 위절제술이 장운동 회복이 빠른 이론이 될 수 있다.(17)

최근 위암의 연구 영역에서는 수술 술기에 대한 것뿐만 아니라 고전적으로 반드시 필요한 것으로 생각되었던 것들에 대한 재연구들이 활발하여 비위관은 전향적 연구에서 필요성이 없는 것으로 나타났으며(1) 수술 후 시행하는 복강 세척과 복강 내 거치하는 배액관의 효과는 복강 세척과 배액관을 거치지 않는 군에서 수술시간, 마취시간, 재원기간, 수술 후 가스배출기간, 수술 후 죽을 먹기까지의 기간 등에서 짧았으며 수술로 인한 합병증과 체온 상승의 빈도나 기간 등에서 차이가 없는 것으로 나타났다.(2,3) 이러한 연구들의 결과들에 대하여 다른 견해들이 없지 않지만 외과 종양학적인 면이 검증된다면 환자의 빠른 회복을 위하여 다기관적인 연구들로 술 후 관리와 시술들의 검증들이 계속해서 필요하다고 생각하는 바이다.

결 론

위암 환자의 정규 수술 도중 세침을 이용한 팽창된 결장의 공기 흡입은 간단하고 안전한 시술로서 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 세침 흡입군에서 장 운동 회복이 약 6.8시간 빨랐고 수술 후 재원기간이 1.1일 정도 단축되어 임상적으로는 도움이 되는 시술로 생각하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Lee JH, Hyung WJ, Noh SH. Comparison of gastric cancer surgery with versus without nasogastric decompression. *Yonsei Med J* 2002;43:451-6.
- 2) Lee JH, Hyung WJ, Noh SH. Randomized prospective trial of drain use after gastric resection for gastric cancer patients. *J Korean Surg Soc* 2002;63:123-128.
- 3) Lee TG, Noh SM, Lee TY. Assessment of peritoneal irrigation and drainage following elective gastric cancer surgery. *J Korean Surg Soc* 2002;63:292-297.
- 4) Carli F, Trudel JL, Belliveau P. The effect of intraoperative thoracic epidural anesthesia and postoperative analgesia on bowel function after colorectal surgery: a prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1083-9.
- 5) Graber JN, Schulte J, Condon RE. Relationship of duration of postoperative ileus to extent and site of operative dissection. *Surgery* 1982;92:87-92.
- 6) Lee J, Shim JY, Choi JH, Kim ES, Kwon OK, Moon DE, et al. Epidural naloxone reduces intestinal hypomotility but not analgesia of epidural morphine. *Can J Anaesth* 2001;48:54-8.
- 7) Ferraz AA, Wanderly GJ, Santos MA Jr, Mathias CA, Araujo JG Jr, Ferraz EM. Effects of propranolol on human postoperative ileus. *Dig Surg* 2001;18:305-10.
- 8) Kreis ME, Kasperek M, Zittel TT, Becker HD, Jehle EC. Neostigmine increases postoperative colonic motility in patients undergoing colorectal surgery. *Surgery* 2001;130:449-56.
- 9) Shafiq N, Malhotra S, Pandhi P. Effect of cyclooxygenase inhibitors in postoperative ileus: an experimental study. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 2002;24:275-8.
- 10) Schwarz NT, Kalff JC, Turler A, Engel BM, Watkins SC, Billiar TR, et al. Prostanoid production via COX-2 as a causative mechanism of rodent postoperative ileus. *Gastroenterology* 2001;121:1354-71.
- 11) Zittel TT, Meile T, Hüge A, Kreis ME, Becker HD, Jehle EC. Preoperative intraluminal application of capsaicin increases postoperative gastric and colonic motility in rats. *J Gastrointest Surg* 2001;5:503-13.
- 12) Trudel L, Tomasetto C, Rio MC, Bouin M, Plourde V, Eberling P, et al. Ghrelin/motilin-related peptide is a potent prokinetic to reverse gastric postoperative ileus in rat. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2002;282:G948-52.
- 13) Asao T, Kuwano H, Nakamura J, Morinaga N, Hirayama I, Ide M. Gum chewing enhances early recovery from postoperative ileus after laparoscopic colectomy. *J Am Coll Surg* 2002;195:30-2.
- 14) Hüge A, Kreis ME, Zittel TT, Becker HD, Starlinger MJ, Jehle EC. Postoperative colonic motility and tone in patients after colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2000;43:932-9.
- 15) Miedema BW, Schwab J, Burgess SV, Simmons JW, Metzler MH. Jejunal manometry predicts tube feeding intolerance in the postoperative period. *Dig Dis Sci* 2001;46:2250-5.
- 16) Hyung WJ, Lee JH, Lah KH, Noh SH. Intraoperative needle decompression. A simple alternative to nasogastric decompression. *J Surg Onco* 2001;77:277-279.
- 17) Mochiki E, Nakabayashi T, Kamimura H, Haga N, Asao T, Kuwano H. Gastrointestinal recovery and outcome after laparoscopy-associated versus conventional open distal gastrectomy for early gastric cancer. *World J Surg* 2002;26:1145-9.