

자동문합기를 이용한 위전절제술 시 문합기 크기에 따른 합병증의 고찰

고려대학교 의과대학 외과학교실

홍정훈 · 김호일 · 김종석 · 구범환

An Analysis of Complications according to Cartridge Size Following Total Gastrectomy with Roux-en-Y Esophagojejunostomy Using the EEA Stapler

Jeong Hun Hong, M.D., Ho Il Kim, M.D., Chong Suk Kim, M.D. and Bum Hwan Koo, M.D.

Purpose: Anastomotic stricture is one of the most common problems in esophagojejunostomy using an end-to-end anastomosing (EEA) instrument following total gastrectomy. Because anastomotic stricture often develops with small-cartridge EEA, a larger EEA may be used to avoid stricture. The purpose of this retrospective study is to evaluate the difference of complications between patients treated using the EEA25 and ones using EEA28.

Methods: A total of 283 patients underwent curative total gastrectomy and esophagojejunostomy with Roux-en-Y anastomosis, using EEA25 or EEA28, between January 1992 and December 1999. The differences between the EEA25 and EEA28 groups were investigated by comparing them in terms of reflux esophagitis, dysphagia, and stricture.

Results: Stricture developed in five patients (13.8%) in the EEA28 group and in 11 patients (4.45%) in the EEA25 group ($P < 0.05$), dysphagia was experienced less frequently in the EEA25 than in the EEA28 group ($P < 0.05$), and no significant differences were evident with regards to reflux esophagitis.

Conclusion: The choice of a large EEA to avoid anastomotic stricture did not affect the development of dysphagia or stricture. However, a randomized, prospective study should be done to better define the relationship between the size of EEA and the complications of total gastrectomy. (J Korean Surg Soc 2002;62:205-208)

Key Words: Gastric cancer, Total gastrectomy, EEA stapler, Complication

중심 단어: 위암, 위전절제술, 단단 문합기, 합병증

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

서 론

위전절제술은 진행성 위암 중 분문부, 위체부, 고위체부 암이나 광범위 침윤암에 주로 시행되고 있는 술식으로 최근 상부 위암의 증가와 림프절 광청술 및 합병절제 등을 포함한 수술의 확대로 더욱 많은 예에서 시행되고 있다.(1-3)

위전절제술은 1884년 Connor 등(4)이 처음 제안하였으며, 1897년 Schlatter 등(5)이 처음 성공하였으나 높은 수술 사망률, 빈번한 수술 후 합병증 및 낮은 생존율로 환자와 외과의사에게 매우 부담스러운 술식이었다.(6,7) 그러나 수술 전후 처치 및 수술술기의 발달로 수술 후 조기합병증 및 사망률이 크게 감소하였으며, 특히 자동문합기의 발달은 간단한 조작과 안정성으로 좁은 수술시야에서 수기봉합시 생기는 기술적 어려움을 보완할 수 있어 수술시간의 단축과 합병증 감소에 크게 기여하였다.(8)

그러나 자동문합기를 이용한 위전절제술 후 여전히 적지 않은 합병증이 발생하고 있으며, 그중 특히 문합부 협착 및 연하곤란이 사용되는 자동문합기의 크기와 관련이 있는가를 알아보고자 후향적 비교 분석을 시도하였다.

방 법

1992년 1월부터 1999년 12월까지 8년간 고려대학교 부속 구로병원 외과에서 위암으로 위전절제술을 시행받은 347예 중 고식적 치료로서의 전절제술과 재발에 의한 합병증은 분석에서 제외시키고, D2 림프절광청술을 포함한 근치적 절제술을 시행한 283예만을 대상으로 하여 문합기 (Auto Suture, Premium Plus CEEA, Disposable, Curbed, USSC, USA) 크기별로 25 mm군과 28 mm군으로 나눈 뒤, 두 군간

책임저자 : 김종석, 서울시 구로구 구로동길 97번지
☎ 152-703, 고려대학교 의과대학 구로병원 외과
Tel: 02-818-6675, Fax: 02-859-5941
E-mail: chongsuk@kumc.or.kr

접수일 : 2001년 12월 19일, 게재승인일 : 2002년 2월 22일
본 논문의 내용은 제53차 대한외과학회 추계통합학술대회에서 구연되었음.

의 성, 나이, 키, 몸무게 및 체표면적 등의 임상적 특성을 비교하였고, 수술 후 조기 및 후기 합병증, 특히 문합기 크기에 따른 문합부 누출 및 협착과 연하곤란 및 역류성 식도염의 발생빈도를 후향적으로 비교 분석하였다. 위전절제술 후 문합방법은 모든 예에서 자동문합기를 이용한 Roux-en-Y 식도공장 단측 문합술을 시행하였다.

합병증의 대상은 연하곤란과 문합부 협착, 그리고 역류성 식도염을 중심으로 비교하였으며, 문합부 누출은 수술 후 7일째 gastrografin을 이용한 상부위장관 조영술을 통해 확인된 경우로 정의하였으며, 모든 예에서 시행되었다. 역류성 식도염과 문합부 협착은 외래 추적 관찰 중 수술 후 6개월 이내에 발생하여 내시경적인 확인과 치료가 행해진 경우로 정의하였으며, 사용된 내시경은 올림푸스(Olympus)사의 GIFXQ-240으로 구경은 0.98 cm이었다. 이 중 문합부 협착은 내시경이 통과할 수 없었고 치료를 필요로 한 경우로 한정하였다. 연하곤란은 6개월 이내에 그 증상으로 인해 식사와 중단을 가져오는 경우로 정의하였으며, 일시적인 경우나 검사 및 투약 등의 처방이 필요했던 경우 등이 포함되었다.

합병증의 발생여부는 우선 외래 진료기록지를 조사하였고, 외래 진료기록으로 추적이 불가능하였던 예에서는 전

화 및 왕복엽서로 환자의 상태에 대해 문의하였다.

모든 자료의 비교분석은 SPSS 9.0 통계 프로그램을 이용하였으며, 두 군간의 비교분석에는 chi-square test 또는 fisher's exact test를 사용하였고, P<0.05인 경우를 통계학적으로 의의가 있다고 판정하였다.

결 과

근치적 위전절제술을 시행한 283예 중 247예(87%)는 25 mm 문합기를, 36예(13%)는 28 mm 문합기를 사용하여 Roux-en-Y 단측 문합술을 시행하였다. 연도별로 비교해 보면 1992년과 1993년 이후에는 위전절제술 시 대부분 25 mm 문합기를 사용하여 문합술을 하였다(Table 1).

두 환자군의 남녀비는 28 mm군에서 28 : 8 (3.5 : 1)로 25 mm군의 175 : 72 (2.43 : 1)에 비해 남자의 비율이 조금 더 높았으나 통계학적으로는 의미가 없었고, 연령대 비교에서는 전체적으로 비슷한 분포를 보이고 있었으며, 키와 몸무게, 그리고 체표면적의 비교에서는 28 mm군이 조금씩 큰 값을 보이고는 있으나, 통계학적으로는 의미가 없었다 (Table 2, 3).

1992년부터 1999년까지 전체 조사 기간 중, 역류성 식도염은 25 mm 문합기 사용 시 7예(2.8%)에서, 28 mm 문합기 사용 시 2예(5.5%)에서 발생하였고(P>0.05), 문합부 누출은 25 mm군에서 2예가 발생하였으며, 28 mm군에서는 없었다 (P>0.05). 연하곤란을 호소한 경우는 25 mm군에서 50예 (20.2%), 28 mm군에서 20예(55.5%)가 있었으며(P<0.05), 문

Table 1. The use of EEA instrument sorted by term and size

Year	25 mm	28 mm	Total
1992	5	18	23
1993	12	9	21
1994	21	2	23
1995	31	1	32
1996	35	2	37
1997	63	2	65
1998	40	1	41
1999	40	1	41
Total	247	36	283

Table 2. Characteristics of patients

	25 mm	28 mm	p-value
Number	247	36	
Sex (M : F)	175 : 72 (2.43 : 1)	28 : 8 (3.5 : 1)	NS
Height (cm)	161.2±12.3	162.7±8.4	NS
Weight (kg)	54.3±6.1	54.9±5.8	NS
Body surface	1.5±0.25	1.5±0.21	NS

NS = not significant.

Table 3. Age distribution

Age (years)	25 mm (n=247)	28 mm (n=36)
<40	36 (16%)	5 (13.9%)
40~49	39 (15.8%)	5 (13.9%)
50~59	84 (34%)	13 (36.1%)
60~69	59 (23.9%)	9 (25%)
70<	29 (11.7%)	4 (11.1%)

Table 4. Complication according to cartridge size

	25 mm (n=247)	28 mm (n=36)	p-value
Reflux esophagitis	7 (2.8%)	2 (5.5%)	NS
Leakage	2 (0.8%)	0	NS
Dysphagia	50 (20.2%)	20 (55.5%)	0.001*
Stricture	11 (4.4%)	5 (13.8%)	0.039*

NS = not significant; *p-value<0.05.

합부 협착은 25 mm군에서 11예(4.4%), 28 mm군에서 5예(13.8%)로($P < 0.05$), 더 큰 크기인 28 mm 문합기 사용시에 연하곤란과 문합부 협착이 더 많이 발생하였으며 이는 통계학적으로도 의미가 있었다(Table 4).

고 찰

위전절제술은 1884년 Connor 등(4)이 처음 제안한 이래, 1897년 Schlatter(5)이 처음 성공하였으나, 초기에는 높은 수술 사망률과 합병증, 낮은 5년 생존율로 위수술 시 차지하는 비율은 낮았다. 그러나 수술술기의 발달과 수술 전후 처치의 발달로 수술 관련 합병증과 수술 사망률이 현저히 감소하였고, 진단방법의 발달, 치료의 적극성과 위암에 대한 일반 국민의 의식향상 등으로 국내에서도 위암환자에 대한 수술 중 위전절제술이 차지하는 비율은 매년 높아지고 있다.(1-3)

외과의 발전과 더불어 기계를 이용한 문합술의 시도는 오랜 역사를 가지고 있다. 자동문합기는 1908년 Humor Hutle에 의해 처음 소개되었고, 1924년 Von Petz, 1934년 Friedrich 등이 발전을 시켰고, 1950년대에 이르러 소련에서 본격적인 연구를 시도하였고, 1972년 Ravitch 등이 위장관 문합술에 처음 이용한 후 1970년대 후반부터 여러 장점을 인정받아 널리 이용되고 있다.(9,10) 우리 나라에서도 위전절제술시 자동문합의 장점에 대한 김 등(8)의 보고 후 현재는 위전절제술 시 거의 모든 예에서 자동문합기를 사용하고 있다.

위전절제술 후 위재건술로는 영양장애와 역류성 식도염 등의 합병증 때문에 Braun식 문합법, 공장 혹은 대장 간치술, Roux-en-Y 문합법 등 다양한 방법들이 연구되었으나, 최근 국내외 여러 병원에서 가장 많이 사용하고 있는 방법은 Roux-en-Y 문합법이며, 저자들의 경우도 거의 모든 예에서 이 방법을 이용하여 위재건술을 시행하고 있다. 그동안 많은 논란이 있었으며,(1) 아직도 새로운 위재건술과 문합법이 시도되고 있는 실정이나 아직까지는 수술시간의 단축과 술 후 문합부 누출 및 역류성 식도염의 적은 유병률 등의 이유로 EEA 문합기를 이용한 Roux-en-Y 문합이 가장 대중적으로 이용되고 있는 술식이다.(1,11-13)

자동문합기의 사용시 문합부 누출에 대한 우려는 이미 여러 보고에 의해 안정성을 인정받았으나,(8,12,13) 식도공장 문합술 후 문합부 협착은 가장 중요한 문제 중의 하나로 여겨지고 있다.(14) 현재 사용되고 있는 문합기의 크기는 다양하지만 식도와 공장의 크기 때문에 제한이 있어 주로 25 mm와 28 mm가 사용되고 있는 실정이다. EEA 문합기를 이용한 Roux-en-Y 문합술 후 문합부 협착에 대한 국내외 여러 보고에서 최 등(1)은 0%, 김 등(8)은 7.1%, 한 등(12)은 5.5%, 윤 등(15)은 2.9%의 발생률을 보고하고 있으나 문합기 크기별 차이는 보고하고 있지 않다. 저자들의 경우에도

문합부 협착의 전체 발생률은 5.6%로 비슷한 결과를 보이고 있다.

문합부 협착의 원인으로는 Weakley 등(16)은 자동문합기에 두꺼운 조직이 압착될 때 잘 생긴다고 하였고, Buchman 등은 섬유화가, Grattner 등은 국소허혈이 그 원인이라고 하였다.(17) 그러므로 이러한 협착의 예방을 위하여 가능한 큰 크기의 카트리지(cartridge)를 사용하고,(18) 문합부 긴장이 없도록 하여야 하며, 문합부위의 충분한 혈액순환이 보장되어야 한다고 하였다.(19) 또한 Chassin 등(20)은 작은 공장에 비해 큰 기구를 삽입할 때의 부주의한 술기가 장막의 손상을 가져와 협착의 원인이 될 수 있다고 하였다. 이런 문합부 협착을 줄이기 위한 노력의 일환으로 Tokunaga 등(21)은 더 큰 크기의 EEA를 사용하기 위해 공장낭을 이용한 문합술을 시도하여 그 우수한 결과를 보고하기도 하였다.

저자들의 경우 문합부 협착에 대한 문합기 크기별 비교에서 25 mm 문합기 사용 시 4.4%에 비해 28 mm 문합기 사용 시 13.8%로 통계학적으로 의미있게 더 많은 예에서 발생하였다. 또한 수술 후 증상발현의 빈도를 비교해보면, 25 mm 문합기 사용시 20.2%에 비해 28 mm 문합기 사용시 55.5%로 더 많은 연하곤란의 증상을 호소하였다. 이는 더 큰 크기의 문합기가 연하곤란이나 문합부 협착이 더 적을 것이라는 통념에 반대되는 것으로, 이러한 결과의 원인으로 자동문합기를 이용한 문합술 시 술기의 숙련도, 즉 내강이 적은 식도나 공장의 크기에도 불구하고 큰 크기의 문합기를 무리하게 사용하는 데에서 발생한 문합부위의 보이지 않는 손상이 일정부분 작용했으리라 생각된다.

술 후 문합부 협착이 발생할 때 이의 해결방법으로는 내시경을 이용한 풍선확장술이 많이 이용되고 있는데, 확장전 반흔 절개와 확장 후 스테로이드 주사 등의 여러 가지 방법들이 도움이 된다고 한다.(22-24) 저자들의 경우도 내시경을 통한 협착 확인과 풍선 확장술로 증상의 호전과 해결에 많은 도움을 받았다.

결론적으로 문합부 협착의 발생에는 여러 가지 요인이 작용하는 바, 단순히 큰 크기의 문합기를 무리하게 사용하는 것은 문합부위에 보이지 않는 손상을 줌으로써 오히려 작은 크기의 문합기를 이용하는 것만 못 하는 결과를 가져올 수 있다. 동양인의 작은 체구에서는 위전절제술 후 식도공장 문합술 시 숙련된 외과의에 의한 25 mm 문합기 이용이 28 mm 문합기 사용에 비해 문합부 협착 등의 합병증을 더 적게 일으킬 수 있다.

그러나 증상 및 합병증에 관한 저자들의 조사가 기록에 의존한 후향적 조사로 환자들의 정확한 증상 발현이 조사되지 않았을 가능성을 배제할 수 없으며, 또한 저자들의 임상경험의 결과로 28 mm의 사용이 94년 이후 25 mm로 대체되면서 두 군간의 비교에 많은 제한을 주었다. 좀 더 정확한 크기별 비교를 위해서는 무작위 전향적 연구를 통해 확인해야 할 것이다.

결 론

근치적 위전절제술을 시행한 후 자동문합기를 이용하여 문합한 283예를 대상으로 문합기의 크기에 따른 연하곤란과 문합부 협착의 빈도는 저자들의 연구에서 28 mm 문합기를 사용할 때가 25 mm 문합기를 사용할 때에 비해 통계학적으로 의미있게 더 많았으며, 역류성 식도염의 빈도는 통계학적으로 의미가 없었다. 이에 저자들은 더 안전한 수술과 적은 술 후 합병증의 빈도의 측면에서 볼 때, 또한 술 후 합병증 발생 시 내시경적 치료가 있음을 감안할 때, 동양인의 작은 체구에서는 25 mm 크기의 문합기가 적절하고 이의 사용을 권하는 바이다. 물론 문합기의 크기와 합병증과의 좀더 정확한 관계 파악을 위해서는 무작위 전향적 연구가 필요하리라고 생각한다.

REFERENCES

- 1) Choi SH, Noh SH, Min JS, Lee KS, Kim CK. Clinical analysis according to reconstructive type after total gastrectomy for gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 1991;41:734-43.
- 2) Hendricks JC. Malignant tumors of the stomach. *Surg Clin North Am* 1986;66:683-93.
- 3) Paolini A, Tosato F, Cassese M, De Marchi C, Grande M, Paoletti P, et al. Total gastrectomy in the treatment of adenocarcinoma of the cardia. Review of the results in 73 resected patients. *Am J Surg* 1986;151:238-43.
- 4) Kirkham JS. Total gastrectomy. *Maingot's Abdominal Operation* 8th ed, 1980;873:895.
- 5) Schlatter C. A unique case of complete removal of the stomach; successful esophago-enterostomy, recovery. *Med Rec* 1897; 52:909-10.
- 6) Armbrrecht U, Lundell L, Lindstedt G, Stockbruegger RW. Causes of malabsorption after total gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction. *Acta Chir Scand* 1988;154:37-41.
- 7) Pack GT, McNeer G. Total gastrectomy for cancer. A collective review of the literature and an original report of twenty cases. *Int Abstreet Surg* 1943;77:265-73.
- 8) Kim JM, Kim JS, Kim SM. The benefit of EEA stapler in total gastrectomy. *J Korean Surg Soc* 1989;37:720-5.
- 9) Steichen FM, Ravitch MM. History of mechanical devices and instruments for suturing. *Curr Probl Surg* 1982;19:1-52.
- 10) Von Petz AA. Aseptic technique of stomach resection. *Ann Surg* 1927;86:388-94.
- 11) Heberer G, Teichmann RK, Kramling HJ, Gunther B. Results of gastric resection for carcinoma of the stomach. the European experience. *World J Surg* 1988;12:374-81.
- 12) Han C, Oh SM, Joo HZ. The complications of Roux-en-Y end-to-end esophagojejunostomy by EEA stapler after total gastrectomy. *J Korean Surg Soc* 1991;41:727-33.
- 13) Kim JG, Moon DJ, Park JS. A Clinical study of total gastrectomy for gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 1994;47:479-88.
- 14) Nakayama R. Change of pattern and evaluation of stapling surgery in esophago-gastro-intestinal tracts with special reference to postoperative anastomotic leakage and stenosis. *Surg Therapy* 1992;66:279-88.
- 15) Yoon SB, Jeong SK, Choi KP. Reflux esophagitis following a loop esophagojejunostomy with a braun anastomosis after a total gastrectomy for gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 1998; 55:678-84.
- 16) Weakley FL, Wilk PJ. Stapling in intestinal surgery. *South Med J* 1982;75:1318-23.
- 17) Steichen FM, Ravitch MM. Contemporary stapling instruments and basic mechanical suture techniques. *Surg Clin North Am* 1984;64:425-40.
- 18) West PN, Marbarger JP, Martz M, Roper CL. Esophagogastrostomy with EEA stapler. *Ann Surg* 1981;193:76-81.
- 19) Kim CB, Sohn SK. Clinical experience with EEA stapler in surgical fields. *J Korean Surg Soc* 1987;32:510-8.
- 20) Chassin JL, Rifkind KM, Turner JW. Errors and pitfalls in stapling gastrointestinal tract anastomoses. *Surg Clin North Am* 1984;64:441-59.
- 21) Tokunaga Y, Ryo J, Kitaoka A, Yagi T, Tokuka A, Ohsumi K. Jejunal pouch to avoid stricture after esophagojejunostomy with circular stapler. *J Am Coll Surg* 1999;189:466-9.
- 22) Inagaki M, Yamane T, Kitao Y, Okuzumi J, Kuwata K, Yamaguchi T, et al. Balloon dilatation for anastomotic stricture after gastrointestinal surgery. *World J Surg* 1992;16:541-4.
- 23) Miyashita M, Onda M, Okawa K, Matsutani T, Yoshiyuki T, Sasajima K, et al. Endoscopic dexamethasone injection following balloon dilatation of anastomotic stricture after esophagogastrostomy. *Am J Surg* 1997;174:442-4.
- 24) Julian TB, Ravitch MM. Evaluation of the safety of EEA stapling anastomosis across linear stapled closure. *Surg Clin North Am* 1984;64:567.