EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술 후 발생한 문합부 협착에 대한 연구

전 도 환* · 조 성 래* · 천 수 봉*

=Abstract=

A Study of Anastomotic Stricture after EEA Stapled Esophagogastrostomy

Do Hwan Jeon, M.D.*, Sung Rae Cho, M.D.*, Soo Bong Chun, M.D*.

Background: The advent of EEA stapler has lowered the leakage rate of esophagogastric anastomoses and thereby contributed to a decrease in the operative mortality of the easophageal resection. Recent surgical reports, however, have documented 10% to 20% prevalence of benign anastomotic stricture formation after the use of EEA stapler to construct an esophagogastric anastomosis. We analyzed the cases of anastomotic strictures to reduce the incidence of anastomotic strictures with EEA stapled esophagogastrostomy. ***Material and Method:*** EEA stapled esophagogastrostomy was performed in 195 parients during the period of over 11 years from Jan. 1986 to Dec. 1996 in Kosin Medical Center. Ten patients of them died in the early postoperative days. In the remaining 185 patients, we studied the incidence and the onset time of anastomotic strictures, relationship between the patients' ages, the anastomotic sites, and the size of the cartridges with incidence of anastomotic stricture. We also studied the method of treatment and its effect in the anastomotic strictures. ***Result:*** Benign anastomotic strictures occurred in 39 cases among 185 patients(21%), 25 cases(64.1%) of the 39 cases developed in one to three months postoperatively. The patients' ages and the anastomotic sites did not effect with the incidence of anastomotic stricture, but high incidence of anastomotic stricture in EEA stapled esophagogastrostomy(p=0.04)was observed in small cartridge sizes. One or two balloon dilatation(89%) relieved the anastomotic strictures. ***Conclusion:*** We conclude that a larger size cartridge is recommended in EEA stapled esophagogastrostomy to reduce the incidence of anastomotic stricture if possible, and one or two balloon dilatation would seem to be a safe and reliable method in treating anastomotic stricture when the anastomotic stricture was occurrs.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:1217-21)

Key word : 1. Esophagogastrostomy
2. Stricture

* 고신대학교 의학부 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kosin University, Pusan

†본 논문은 1997년도 대한흉부외과학회 추계학술대회에서 구연된 내용임

논문접수일 : 98년 6월 29일 심사통과일 : 98년 8월 11일

책임저자 : 조성래, (602-702) 부산광역시 서구 암남동 34번지, 고신대학교 복음병원 흉부외과. (Tel) 051-240-6466, (Fax) 051-254-5446

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

대흉외지
1998;31:1217-21

서 론

식도수술은 타 수술에 비해 수술부위가 좁고 깊어 비교적 많은 수술시간이 소모되기 때문에 수술중 장액 및 혈액등의 많은 손실에 의해 술후 합병증이 많이 발생하는 것으로 되어 있다. 식도 수술후 발생하는 합병증 중 가장 문제가 되는 것은 식도 재건술후 문합부 누출이며, 이로 인해 생명의 위협까지도 초래될 수 있다[1]. 원형 자동 단단 문합기인 EEA stapler가 식도-위 문합술에 도입 됨으로써 수기 봉합에 비해 수술시간이 단축되고, 또 식도-위 문합술 후 생명의 위협을 초래하는 합병증 중의 하나인 문합부 누출을 감소시켜 수술 사망율은 감소하게 되었으나 술후 연하장애를 초래하는 문합부 협착의 빈도는 수기봉합에 비해 높은 단점이 있다[1~5].

EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술 후 문합부 협착의 발생 빈도는 보고자에 따라 상당한 차이가 있으나 대개 10~20%로[1~4], 술후 생존율이 높아지고 생존기간이 연장됨에 따라 상대적으로 높아지는 경향이 있으나 이에 대한 연구는 그다지 많지 않은 실정이다.

따라서 EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술 후 발생한 문합부 협착을 분석함으로써 술후 문합부 협착의 발생을 감소시키고 또 문합부 협착이 발생 하였을때 이에 대한 치료에 도움이 되고자 다음의 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

U.S. Surgical Corporation에서 제작된 원형 자동단단문합기인 EEA stapler가 본 교실에 도입된 직후인 1986년 1월부터 1996년 12월까지 11년간 EEA stapler를 이용하여 식도-위 문합술을 시행한 195명의 식도질환 환자중 술후 조기 사망한 10명을 제외한 185명을 대상으로 하여 양성 문합부 협착의 발생빈도, 문합부 협착이 발생한 환자에서 문합부 협착의 발생시기, 환자의 연령과 식도-위 문합술시 문합이 이루어진 위치, 그리고 사용된 cartridge의 크기와 문합부 협착의 발생빈도와의 상관관계를 각각 비교하고, 또 문합부 협착의 치료에 대해서도 분석을 시행하였다.

여기서 양성 식도협착의 진단기준은 술후 일반식을 연하할 때 장애를 호소하는 환자중에서 식도 조영술 검사상 식도-위 문합부가 좁아진 소견을 보이고 식도 내시경 검사를 시행하여 악성 종양의 재발에 의한 협착이 아닌 경우로 정의 하였다.

통계처리는 PC-SAS를 이용하여 paired student t-test와 Chi-square test를 시행하여 통계학적 유의성을 검증하였으며, p값이 0.05이하인 경우를 통계학적 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

Table 1. The time of occurrence of anastomotic strictures after EEA stapled esophagogastrostomy

Time of onset (months)	No. of cases(%)
<1	3 (7.7)
1≤~<3	25 (64.1)
3≤~<5	4 (10.3)
5≤	7 (17.9)
Total	39(100)

Table 2. Comparison of patient's age between no-stricture and stricture group (mean age ± SD year)

Groups / Mean age	Group A*	Group B†
58±7.63	58.9±7.66	58.2±7.74

*; no-stricture group P value : 0.616 †; stricture group

결 과

EEA stapler로 식도-위 문합술 후 문합부 협착은 총 185례 중 39례가 발생하여 21%의 발생빈도를 보였다(Fig. 1).

문합부 협착의 발생시기는 술후 1개월 미만에 발생한 경우가 3례(7.7%), 1개월이상 3개월 미만에 발생한 경우가 25례(64.1%), 3개월이상 5개월 미만에 발생한 경우가 4례(10.3%), 그리고 5개월 이상 지나서 발생한 경우가 7례(17.9%)로, 술후 1개월이상 경과시 부터 3개월 미만의 기간에 발생한 경우가 가장 많았다(Table 1).

EEA stapler로 식도-위 문합술을 시행한 185례중 문합부 협착이 발생한 군과 발생하지 않은 군의 평균연령은 각각 58.2±7.74세, 58.9±7.66세로 양군간에 차이가 없었다(p=0.61)(Table 2).

문합을 시행한 위치에 따른 협착의 발생 빈도를 비교한 결과 흉곽 입구부에서 식도-위 문합을 시행한 129례 중 29례에서 문합부 협착이 발생하여 22.5%의 발생율을, 기관분기 하부에서 식도-위 문합을 시행한 56례 중 10례에서 문합부 협착이 발생하여 17.9%의 발생율을 보여 기관분기 하부에서 문합을 시행한 경우에 비해 흉곽 입구부에서 문합한 경우에 발생빈도가 조금 높게 나타났으나 통계학적인 유의성은 없었다(p=0.47)(Table 3).

문합시 사용된 cartridge의 크기에 따른 문합부 협착의 발생빈도는 25 mm의 cartridge를 사용하여 문합한 122례 중 31례에서, 그리고 28 mm의 cartridge를 사용하여 문합한 63례 중 8례에서 문합부 협착이 발생하여 각각 25.4%와 12.7%의

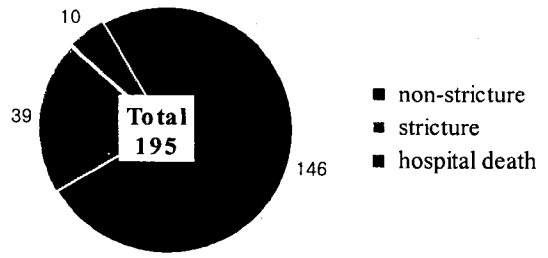

Fig. 1. Incidence of anastomotic stricture after EEA stapled esophagogastrostomy : 21% (39 cases in 185 cases during Jan. 1986-Dec. 1996.)

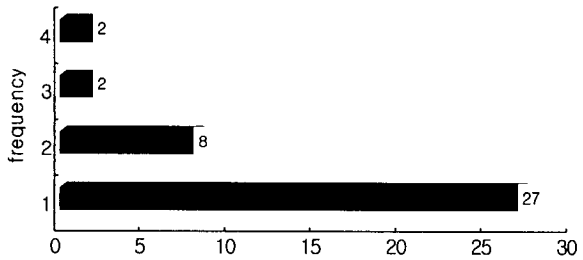

Fig. 2. Frequency of balloon dilatation in anastomotic stricture after EEA stapled esophagogastrostomy

Table 3. Incidence of stricture according to the anastomotic site

Site of anastomosis \ Groups	Group A*(%)	Group B†(%)	No. of patients
Thoracic inlet	100(77.5)	29(22.5)	129
Subcarina	46(82.1)	10(17.9)	56
Total	146	39	185

* : no-stricture group P value : 0.479 †: stricture group

Table 4. Incidence of anastomotic stricture according to the cartridge size of EEA stapler

Size of cartridge \ Groups	Group A*(%)	Group B†(%)	No. of patients
25 mm	91(74.6)	31(25.4)	122
28 mm	55(87.3)	8(12.7)	63
Total	146	39	185

* : no-stricture group P value : 0.045 † : stricture group

발생율을 보여 25 mm, 즉 작은 크기의 cartridge를 사용하여 문합한 경우 문합부 협착의 발생빈도가 높게 나타났다 (p=0.04)(Table 4).

문합부 협착에 대한 치료는 문합부 협착이 발생한 39례 전례에서 풍선을 이용한 확장술이 시행되었으며, 시행횟수는 단지 1회만의 시행으로 호전된 경우가 27례(69.2%)로 가장 많았고, 2회가 8례(20.5%), 3회가 2례(5.1%)였으며, 4회 시행된 경우도 2례(5.1%) 있었으나, 4회 시행된 2례 모두에서 협착의 완화에 실패하여 금속 식도 스텐트를 삽입하였다. 따라서 문합부 협착의 치료는 대부분의 경우에 1회 내지 2회의 풍선 확장술을 시행 함으로써 호전되었다(Fig. 2).

고 찰

식도질환의 외과적치료로 가장 많이 이용되고 있는 술식은 식도 절제술 후 복강내 장관을 이용한 식도재건술로 흉강내에서 단단문합을 시행할 경우 시야가 좁고 깊기 때문에 시간이 많이 소모될 뿐만 아니라, 만일 문합부의 누출이 발생될 경우 생명의 위협까지도 초래될 수 있다. 따라서 이를 극복하기 위하여 현대 외과영역에서 새로운 시도의 하나인 장관의 문합에 이용되는 자동 단단문합기는 1950년대에 구 소련에서 제작되어 임상에 직접 사용되어 왔고 1977년에 U.S. Surgical Corporation에서 구 소련에서 제작된 stapler보다 개발된 EEA stapler를 제작하여 식도 및 위 장관 수술에 사용됨으로써 수기봉합시 보다 수술시간이 단축되고 술후 치명적인 합병증 중의 하나인 문합부 누출의 발생빈도가 줄어들게 되어 술후 사망률의 감소에 기여하게 되었다[1,6,7].

EEA stapler가 식도-위 단단 문합술시에 널리 사용됨으로써 수기봉합시 보다 문합부 누출의 발생율은 줄어든 반면 문합부 협착의 발생빈도는 높게 보고 되고 있는 바, 현재 EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술후 문합부 협착의 발생빈도는 보고자에 따라 다소 차이가 있으나 10~40%[1~4]로, 약 20%의 발생빈도가 보고되고 있다. 본 연구에서는 EEA stapler를 이용하여 식도-위 문합술을 시행한 185례 중 악성종양의 재발에 의한 경우를 제외한 39례에서 문합부 협착이 발생하여 21%의 발생율을 보여 타 보고와 비슷한 발생빈도를 나타내었다.

술후 문합부 협착은 악성종양의 재발에 의한 경우와 문합부에 육아종이 성장함으로써 좁아지는 경우가 있는데 본 연구에서는 악성종양의 재발에 의한 경우를 제외하고 양성 문합부 협착만을 대상으로 하였다. 여기서 양성 문합부 협착의 진단 기준은 매우 애매하여 타 보고[1~5,7]에서와 마찬가지로 술후 일반식을 연하할 때 장애를 호소하며 내원한 환자 중에서 식도조영술 검사를 시행하여 문합부가 좁아진 것을 확인한 후 식도내시경 검사를 시행하여 악성종양의 재발에 의한 협착이 아닌 경우로 하였기 때문에 실제 식도협착의 발

생빈도는 본 연구에서 보다 높게 나타날 수 있을 것으로 사료된다.

식도-위 문합술후 문합부 협착이 잘 발생하는 시기는 주로 술후 2개월 내지 4개월 사이에 가장 많이 발생하나, 대부분의 경우 술 후 6개월 이내에 발생하는 것으로 보고 되고 있다[3,4,7]. 본 연구에서는 술후 발생한 문합부 협착 39례중에서 술후 1개월에서 3개월 사이에 25례로 집중적으로 많이 발생하였고 술후 3개월 이후부터 5개월 사이에 4례 발생하였으며 술후 5개월 이후에는 발생빈도가 현격히 감소하여 타 보고에서 유사하였다.

문합부 협착의 발생과 문합시 사용된 cartridge의 크기와의 상관관계에 대해서는 West 등[8]에 의해 처음으로 제기되었다. West 등[8]은 문합시 사용되는 cartridge의 크기가 작을수록 술후 문합부 협착의 발생빈도가 높다고 주장하였으며, Derek 등[3]과 조성래 등[9]도 West 등[8]의 주장과 일치되는 견해를 피력하였으나 통계적학적으로 뒷받침하지는 못하였다. 본 연구에서는 식도-위 문합술시 25 mm의 cartridge를 사용한 122례 중 31례에서 문합부 협착이 발생하여 25.4%의 발생율을 보였고, 28 mm의 cartridge를 사용한 63례 중 8례에서 문합부 협착이 발생하여 12.7%의 발생률을 보였다. 따라서 식도-위 문합술시 25 mm의 cartridge를 시용한 경우 28 mm의 cartridge를 사용한 경우에 비해 통계학적으로 유의하게 높은 통계학적으로 유의하게 높은 문합부 협착의 발생율을 보여 식도-위 문합술시 식도의 크기와 탄성을 고려하여 가능한 한 크기가 큰 cartridge를 사용함으로써 문합부 협착의 발생을 줄일 수 있을 것으로 사료된다. 그러나 식도의 크기와 탄성에 비해 큰 cartridge를 무리하게 사용하게 되면 문합부에 장력이 높아 허혈상태가 되어 문합부 누출의 위험이 높기 때문에 주의해야 한다.

EEA stapler를 사용하여 장관문합을 시행하는 경우 문합부 협착이 잘 발생하는 이론 중 의 하나는 EEA stapler에 의한 장관의 문합시에는 문합되는 두 장관의 점막층이 확실하게 부착되지 않는다는 것이다. Polglase 등[10]은 개를 이용한 동물 실험에서 EEA stapler를 이용하여 대장과 직장의 문합을 시행한 뒤 문합부를 조사한 결과 문합부에 2 mm 내지 4 mm의 간격이 남아 있으며 두 장관의 점막 사이에 괴사에 의한 궤양이 있어 육아조직이 형성에 의한 상피화가 늦어짐으로 인해 문합부 협착이 발생한다고 주장하였다. 따라서 EEA stapler를 이용한 위-장관 문합술시 가급적으로 문합되는 두 장관의 점막 사이에 간격이 생기지 않도록 노력하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

술후 문합부 누출이 발생한 경우에 문합부 협착이 많이 발생한다고 주장하고 있는 이들도 있으나[4,11,12] McManus 등[13]은 문합부 누출이 문합부 협착의 발생에 아무런 관련이 없다고 주장하였고, 본 연구에서는 문합부 누출의 증례수가 적어 분석이 불가능 하였다. .

Honkoop 등[4]은 술전 심질환을 가지고 있는 환자는 문합부에 혈류의 공급이 원활하게 이루어 지지 않아 문합부 협착이 발생 할 위험이 높다고 하였다. 따라서 저자들은 식도-위 문합술을 시행받는 환자에서 환자의 연령에 따른 이식장기, 즉 위 혈류량의 차이로 인한 문합부 협착의 발생율의 차이가 예상되어 문합부 협착이 발생한 환자군과 발생하지 않은 환자군간의 연령을 비교분석한 결과 어떠한 차이를 발견할 수 없었다. 또 식도 절제술 후 위를 이용한 식도 재건시에는 경상 이식(pedicle graft)이기 때문에 문합부의 높낮이, 즉 문합의 위치에 따라 혈류량에 차이에 기인한 문합부 협착의 발생율이 달라질 수 있을 것으로 예상되어 흉곽 입구부에서 문합한 경우와 기관분기 하부에서 문합한 경우에 문합부 협착의 발생율을 비교분석 하였던 바 Thomas 등[14]의 보고에서와 마찬가지로 어떠한 차이도 발견할 수 없었다.

문합부 협착의 치료는 대부분 보존적인 요법으로 부-지나 풍선카테타를 이용한 확장술을 1~2회 시행함으로써 충분한 치료 효과를 거둘 수 있는 것으로 보고되고 있으며[7,9,15,16] 본 연구에서도 39례 전례에서 풍선확장술이 시행되었으며 39례 중 35례에서는 1~2회 시행으로 협착이 완화되었으나 2례는 3회의 풍선확장술로 호전되었고 나머지 2례는 4회의 풍선확장술에도 협착이 완화되지 않아 진행성 식도암 환자에서 연하를 위해 보존적으로 사용되는 금속 스텐트를 문합부 협착 부위에 삽입함으로써 문합부 협착을 완화시킬 수 있었다. 따라서 문합부 협착이 발생한 경우에는 풍선카테타를 이용한 확장술을 시행함으로써 안전하고 효과적으로 치료할 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

이상의 결과로 EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술 후 문합부 협착의 발생 빈도는 21%였고, 문합부 협착의 발생 시기는 술후 1개월에서 부터 3개월 사이에 발생하는 경우가 가장많았다. 환자의 연령과 문합의 위치는 문합부 협착의 발생빈도에 영향을 미치지 않았으며, 식도-위 문합술시 사용된 cartridge의 크기가 작은 경우에 문합부 협착의 발생 빈도가 높아 문합술시 식도의 크기와 탄성을 고려하여 가능한 한 큰 cartridge를 사용하는 것이 문합부 협착의 발생을 줄일 수 있으며, 또 문합부 협착이 발생했을 때에는 풍선카테타를 이용한 확장술만으로도 좋은 치료효과를 거둘 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Hopkins RA, Alexander JC, Postlethwait RW. *Stapled esophagogastric anastomosis.* Am J Surg 1984;147:283-7.
2. Wong J, Cheung H, Lui R, Fan YW, et al. *Esophagogastric anastomosis performed with a stapler: the occurrence of leakage and stricture.* Surgery 1987; 101:408-15.
3. Derek D. Muehrcke, David K. Kaplan, Raymund J. Donnelly. *Anastomotic narrowing after esophgogastrectomy with EEA stapling device.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989;97:434-8.
4. Honkoop P, Siersema PD, Tilanus HW, et al. *Benign anastomotic stricture after transhiatal esophagectomy and cervical esophagogastrostomy: risk factor and management.* J Thorac Cardiovasc Surg 1996;111:1141-8.
5. Fabri B, Donnelly RJ. *Oesophagogastrectomy using the end to end anastomotic stapler.* Thorax 1982;37:296-9.
6. Alberto Peracchia, Romeo Bardini, Alberto Ruol, et al. *Esophagovisceral anastomotic leak: a prospective statistical study of predisposing factors.* J Thoracic Cardiovasc Surg 1988;95:685-91.
7. Derek DM, Raymond JD. *Complications after esophagogastrectomy using stapling instruments.* Ann Thorac Surg 1989;48:257-62.
8. West PN, Marbarger JP, Martz MN, et al. *Esophagogastrectomy with the EEA stapler.* Ann Surg 1981;193: 76-81.
9. 조성래, 허강배, 김창수 외. EEA stapler를 이용한 식도 암수술의 조기성적. 대흉외지 1990;23:309-15.
10. Polglase AL, Hughes ESR, McDermott FT, et al. *A comparison of end-to-end staple and suture colo-rectal anastomosis in the dog.* Surg Gynecol Obstet 1981;152: 792-6.
11. Pierie JPEN, de Graaf PW, Poen H, et al. *Incidence and management of benign anastomotic stricture after cervical oesophagogastrostomy.* Br J Surg 1993;80:608-11.
12. Leith Dewar, Gray Gelfand, Richard J, et al. *Factors affecting cervical anastomotic leak and stricture formation following esophagogastectomy and gastric tube interposition.* Am J Surg 1992;163:484-9.
13. McManus KG, Ritchie AJ, McGuigan J, et al. *Sutures, staplers, leaks and strictures: a review of anastomoses in oesophageal resection at Royal victoria Hospital.* Belfast 1977-1986. Eur J Cardiothoracic Surg 1990;4:97-100.
14. Thomas CFL, Stephen WKC, Wong J. *Anastomotic complications after esophagectomy for cancer.* J Thorac Cardiovasc Surg 1992;104:395-400.
15. Cox JGC, Winter RK, Maslin SC, et al. *Balloon or bougie for dilatation of benign oesophageal stricture? An interim report of a randomised controlled trial.* Gut 1988;29:1741-7.
16. Fregonese D, Falco G, Toma F. *Balloon dilatation of anastomotic intestinal stenosis:Long-term results.* Endoscopy 1990;22:249-53.

=국문초록=

배경: 식도-위 문합술시 EEA stapler가 도입됨으로써 문합부 누출의 발생을 줄여 술후 사망률의 감소에 기여하게 되었으나 문합부 협착의 발생이 수기봉합에 비해 높은 단점이 있다. EEA stapler를 이용한 식도-위 문합술시 문합부 협착의 발생을 줄이고, 또 문합부 협착의 치료에 도움이 되고자 연구를 시행하였다.
대상 및 방법: 1986년 1월부터 1996년 12월 까지 약 11년간 고신대학교 의학부 흉부외과에서 EEA stapler를 이용하여 식도-위 문합술을 시행한 195명의 환자 중 술후 조기에 사망한 10명를 제외한 185명를 대상으로 문합부 협착에 대한 분석을 시행하였다. ***결과:*** 문합부 협착은 185명의 환자 중 39명에서 발생하여 21%의 발생율을 나타내었고 발생시기는 술후 1개월에서 3개월 사이에 25례(64.1%)로 가장 많이 발생하였다. 문합부 협착이 발생한 환자군과 발생하지 않은 환자군 사이에 연령의 차이는 없었으며 문합의 위치에 따른 문합부 협착의 발생율은 흉곽 입구부에서 문합한 환자군에서 기관분기 하부에서 문합한 환자군에 비해 조금 높았으나 통계학적인 유의성은 없었다. 문합시 사용된 cartridge의 크기와 문합부 협착의 발생율의 비교에서 작은 cartridge를 사용한 예에서 문합부 협착의 발생율이 높게 나타났다(p=0.04). ***결론:*** 이상의 결과로 EEA stapler를 이용하여 식도-위 문합술시 가능한 큰 cartridge를 사용함으로써 문합부 협착의 발생을 줄일수 있을 것으로 사료되며 문합부 협착이 발생한 경우에는 1~2회의 풍선확장술의 시행이 안전하고 확실한 치료방법으로 확인되었다.

중심단어: 1. 식도-위 문합술
2. 문합부 협착