흉부식도암 절제술 후 식도-위 문합술군과 유리공장이식술군간의 조기 합병증 비교

신 호 승* · 이 재 진* · 홍 기 우*

= Abstract =

Clinical Comparison of Complications Between Esophagogastrostomy and Jejunal Free Transfer After Resection of Thoracic Esophageal Cancer

Ho Seung Shin, M.D.*, Jae Jin Lee, M.D.*, Kee Woo Hong, M.D.*

Background: Replacement of the esophagus remains a challenge for surgeons involved in esophageal disease. From 1996 to 1999, a total of 27 patients with esophageal cancer underwent free jejunal transfer(12cases) or esophagogastrostomy(15cases). To determine the results such as leakage of anastomosis site, stenosis, reflux esophagitis and operation time, respiratory complications, etc. we reviewed the 4 years experiences. ***Material and method:*** Palliative bypass surgery or esophageal prosthesis and cancers of the pharyngoesophageal or esophagogastric junction were excluded in this study. Resection was usually peformed through right thoracotomy and anastomosis was made with EEA staplers in esophagogastrstomy. In cases of jejunal free transfer, 6cases of proximal esophagojejunostomy were stapled anastomosed and remaining 6 cases and all distal site were hand-sewn anastomosed. All reconstruction was done through posteromediastinal route. ***Result:*** There were two mortalities from thoracic esophagogastrostomy and one from jeunal free transfer. Major and minor complications(anastomosis site leakage: 3 cases, graft failure: 2cases etc) occurred in 27 cases. In 15 thoracic esophagogastrostomy cases, 11 patients had mild to moderate reflux esophagitis and 5 patients incurred stricture of the anastomosis. Operation time was about 550±280 minutes in jejunal free transfer, and about 300±160 minutes in esophagogastromy patients. ***Conclusion:*** Post operative reflux esophagitis and dysphagia were more frequent in Ivor-Lewis operation group than jejunal free transfer group; however, respiratory complications and operation time were significantly longer in jejunal free transfer group($p<0.05$). To minimize the incidence of postoperative reflux esophagitis and dysphagia,

*한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hallym Univ

논문접수일 : 2001년 7월 3일 심사통과일 : 2001년 10월 23일

책임저자 : 신호승(150-020) 서울시 영등포구 영등포동 94-200, 한림대학교 한강성심병원 흉부외과. (Tel) 02-2639-5740, (Fax) 02-2633-7571

E-mail: thoraxshin@yahoo.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

patient evaluation focused on jejunal free transfer surgery is better than esophagogastrostomy followed by adequate post operative care.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:843-7)

Key words: 1. Esophageal neoplasm
2. Esophageal reconstrction
3. Free graft
4. Jejunum

서 론

식도 절제술 후 식도를 재생시키는 방법으로 식도-위 문합술, 식도-대장-위 문합술, 유리공장이식술 등 여러 가지 수술방법이 있으나, 아직도 해결해야 할 문제가 많이 있다. 식도 재건술 시 고려할 사항으로 재건된 식도가 정상적인 연하기능을 유지하며, 위산의 역류가 적고, 충분한 길이를 얻을 수 있어야 하고, 혈류공급이 충분하고, 다른 위장관의 기능을 방해하지 말아야 한다. 이들은 수술 방법에 따라서 차이가 있으며, 수술자의 수기와 경험, 환자의 전신상태, 식도암 자체의 병기 및 위치에 따라 결정된다. 이에 저자는 4년간 수술을 시행한 27예에서 후향적 방법으로 식도 절제 후 발생되는 문제를 분석하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

1996년 1월부터 1999년 12월까지 한림의대 부속 강남성심병원 흉부외과에서 식도암으로 진단되어 근치술을 시행한 27예의 환자를 대상으로 하였다. 고식적 우회술이나 인공식도 삽입술, 시험적 개흉술 만을 시행한 경우는 제외하였다.

식도 절제 후 식도와 위를 문합시킨(Ivor Lewis operation) 경우가 15예이었고, 평균연령은 63.5±6(최고 75세, 최저 43세), 남자가 13예, 여자가 2 예였다.

식도 절제 후 유리공장을 이식한(Free jejunal transfer) 경우가 12예이었고, 평균연령은 60.2±4(최고 67세, 최저 55세)이었으며, 남자가 11예, 여자가 1예이었다.

유리공장을 이식한 1예의 환자에서 수술 후 3일째에 이식공장의 괴사가 발생되었으며, 이식된 공장을 제거한 뒤 2주 후 식도 위 문합술을 시행하였고, 각각의 경우에 포함하였다.

2. 수술 전 진단 및 분류

모든 환자에서 우선 식도 조영술을 촬영 후, 흉부 및 복부 전산화단층촬영, 식도 위내시경, 간 및 골 스캔을 실시하였고, 경우에 따라 기관지 내시경을 실시하여 기관지 침윤 여부를 결정하였다. 수술전 폐기능검사를 시행하여 처음 1 초간 강제 호기량(FEV1)이 2.0L이하거나, 노력성 폐활량(FVC)이 3.0L가 안되는 경우, 또는 환자가 식도-위 문합술을 원하는 경우는 유리공장이식을 하지 않았다. 공장 이식이 계획된 환자 중에서 혈관 질환이 있을 것으로 예상되는 경우는 복부동맥 조영술을 시행하였다. 식도 종괴의 위치는 상흉부 2명, 중부 18명, 하부 7명이었다.

3. 수술방법

식도절제술은 우측 개흉을 통해 시행하였고, 식도 재건은 후종격동 경로를 통하였으며, 유문근층 절개술과 수술 후 영양 공급을 위해 공장루 조성술을 시행하였다. Levin 관을 넣은 다음 흉관을 각각 후종격동과 흉강에 넣어두었다.

식도-위문합술(Ivor Lewis op.)은 정중개복절개 후 우측 위대망혈관을 보존하였고, 위를 흉강으로 이동시켜 긴 대만곡 모양으로 하여 식도와 문합하였다. 12예는 자동 봉합기(25mm EEA stapler, Ethicon사 또는 Autosuture사)를 이용하여 식도-위 문합을 하였고, 3예에서는 수기봉합을 하였다. 자동봉합기를 사용한 경우에는 식도와 위의 문합부위에서 절제된 장관의 고리모양을 확인하였으며, 동결 절편 조직검사를 통해 암의 침범여부를 확인하였다.

유리공장을 이식할 경우에는 우선 흉부식도절제술을 한 다음, 정중 개복절개후 공장을 Ligament of Treitz에서 약 40cm 떨어진 곳에서 이식에 필요한 길이(약17~20 cm)를 절제한 후 공장을 단단문합하였다. 이때 혈관문합에 필요한 길이만큼 이식될 공장의 동정맥간을 충분히 박리하였다. 유리공장 동정맥의 직경은 각각 약 2 mm, 3 mm였으며 각각 늑간동정맥에 10-0 nylon 또는 9-0 nylon으로 미세 수술로 단단문합하였다. 식도상부와 공장의 문합은 6예에서 점막과 근층을 각각 단단문합하였고, 6예에서 자동 봉합기(25 mm EEA stapler, Ethicon사 또는 Autosuture사)를 사용하였다. 공장과 식도하부의 문합은 3-0 면사로 단층문합하였다(Table 1).

Table 1. Patient Profiles

	esophagogastrostomy (15cases)	jejunal transfer (12cases)
Age(years)	63.5 ± 6	60.2 ± 4
M:F	13:2	11:1
Location		
upper thoracic	1	1
middle thoracic	10	8
lower thoracic	4	3
Cell type		
squamous cell ca.	15	12
Stage		
I		1
II	6	9
III	9	2
op. time	300 ± 160min	550 ± 280min
FEV1	2.0 ± 0.8L	2.2 ± 1.7L
FVC	2.6 ± 1.1L	2.9 ± 1.2L
Transfusion	400 ± 250cc	750 ± 650cc

4. 통계처리

측정치는 평균±표준편차로 표시하였고, 양군간의 비교는 Fisher's exact test를 이용하여 p값이 0.05이하인 경우, 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

세포의 종류는 모두 편평상피암이었다. 수술 후 병리조직 소견을 기초로 American Joint Committee for Cancer Staging의 TNM classification에 의하여 병기를 결정하였다[1]. I기는 1예(4%), II기는 15예(56%), III기는 11예(40%)였다.

수술 후 재원기간은 12±5.4이로 평균 12.3일이었다. 총 27예의 환자 중 3예에서 수술 후 사망하여 수술 사망률은 11%였다.

식도-위 문합군의 경우 평균 수술시간은 300±160분이었다. 폐기능검사상 FEV1은 2.0±0.8L였고, FVC는 2.6±1.1L였다. 15예의 환자에서 경증 또는 중증의 수술후 합병증 12례가 발생되었다. 문합부 누출은 기계봉합한 12예 중 2예와 수기봉합한 3예 중 1예에서 모두 3예가 발생되어 이중 2예에서 종격동염에 의한 패혈증으로 수술 후 19일, 24일째 사망하였다. 1예의 누출은 흉관을 통해 배액이 잘 유지되며 종격동염 증상을 보이지 않아 보존적 치료를 지속하여 수술 후60일째 퇴원하였다. 수술 후 상처감염이 2예, 폐렴 및 무기폐 3예가 있었다. 출혈 1예는 식도 동맥에서 있었으며 수술 다음날 재수술하여 결찰하였다. 공장루 조성부위의 유착 1예는 수술 7일째 공장의 일부를 절제하였다. 식도 기관지누공 1예는 우폐 하엽에 폐농양이 있어 식도암절제시 우폐하엽절제술을 동시에 시행한 환자로 수술 12일째 늑간근육 충전술을 시행하였다. 이환자에서 위 늑막 누공이 발생되었다. 수술 52일째 누공폐쇄술을 하였으나 완전 폐쇄되지는 않았으며, 고식적 치료로 수술 56일째 폐쇄되었다. 이환자의 입원기간은 140일이었다. 정도의 차이는 있었으나 12례의 환자에서 역류성 식도염증상을 보였고 4예의 환자에서 문합부 협착이 있었다.

유리 공장이식군의 경우 평균 수술시간은 550±280분이었다. 폐기능검사상 FEV1은 2.2±0.7L였고, FVC는 2.9±1.2이었다.12예의 환자에서 11예의 합병증이 발생되었다. 이식공장의 괴사가 2예였다. 1예는 수술 3일째 괴사된 공장을 제거한후 상부식도는 좌측 쇄골 위에 식도루를 만들고, 하부 식도는 단순 봉합한 후 위루 조성술을 시행한 후 종격동염이 호전되기를 기다리던 중 패혈증으로 사망하였다. 다른 1예는 수술7일째 식도 조영술에서 조영제의 늑막강 누출이 발견되어 이식공장을 제거하였고, 식도 상단을 결찰하고 흉관을 거치한 다음 종격동염증이 해결된 14일 후에 식도 위 문합술을 시행하였다. 6예의 환자에서 무기폐 또는 기관지염 소견을 보였다. 수술 후 쉰 목소리가 2예에서 있었으나 술후 4,5일째 호전되었다. 역류성 식도염 증상을 호소하는 경우는 없었으나, 1예의 환자에서 원위 문합부 협착이 있었다(Table 2).

고 찰

식도암은 증상이 늦게 나타나므로 진단이 지연되고, 점막하 임파선의 종주행 등에 의해 예후가 좋지 않다. 식도암은 완치율이 낮아 조기 진단과 수술적 절제가 최선의 결과를 얻을 수 있다. 또한 수술 적응이 될 경우라도 근치술을 시행받은 환자의 5년 생존율은 25~36% 정도이고, 전 환자의 5년 생존율은 5%이하다[2].

식도 재건술 후 대용식도의 중요한 기능은 음식물이 폐로 흡인되지 않고, 삼킬 때 불편함도 없어야 한다. 위는 대용식도로 다양하게 사용되어 왔으며, 혈류량이 많고, 길이도 필요한 경우에는 인두부 아래에까지 도달할 수 있다. 위를 사용하는 경우 수술이 간편하고, 조직괴사의 가능성이 아주 적다. 그러나 역류 및 역류에 의한 흡인은 대용식도로서의 큰 단점으로 약 50년 전부터 보고되었다[3]. 유리 공장 이식술의 장점은 근피 성형술보다 이식량(Tissue volume)이 작고, 위의 유문과 분문이 손상되지 않으며, 수술 전과 수술 후의 방사선조사에 비교적 덜 영향을 받는다. 유리공장이식술의 단점

Table 2. Postop. Complication

	Esophagogastrostomy	Free jejunal graft
Mortality	2	1
Leakage of anastomosis site	3	0
Graft failure	0	2
Mediastinitis	3	2
Pul. complication	3	6
Reflex esophagitis	11	1
Stenosis	4	1
Postop. bleeding(reop.)	1	0

은 적절히 훈련된 수술팀이 필요하고, 2~3세 이하의 어린이에서는 시행할 수 없고, 이식될 혈관에 병변이 있거나, 공장에 심한 유착 또는 장 폐색이 있으면 수술할 수 없는 점이다[4]. 또한 위치에 따라서 이식술을 사용할 수 없는 경우도 있고, 충분한 길이의 식도를 제거하기 힘든 경우도 있다. Bender 와 Walbaum 의 보고에 의하면 식도 절제술 후 흉강내 식도 위 문합시 증상을 보이는 위역류는 단지 8% 정도이나 이중 40%의 환자에서 문합부 협착으로 식도확장(dilatation)이 필요하였다[5]. 본 조사에서는 식도 위문합군의 경우 정도의 차이는 있으나 대부분의 환자에서 역류성 식도염 증상을 보였고, 4예의 환자에서는 문합부위가 좁아져 여러 차례의 식도확장(bougienage)이 필요하였다. 그러나 유리공장이식군의 경우 역류성 식도염은 발견되지 않았으며, 문합부위의 협착도 원위부에서 1예만 보였다. 이는 유리공장이식술의 문합부위가 식도 근위부와 원위부 두 곳인 점을 감안하면 유의한 차이다($p<0.001$).

식도암 수술시 근치적절제술이든 고식적 절제술이든 문합부위의 누출은 큰 영향을 받지 않는 것으로 알려져 있으며, 수술 중 중요한 것은 과도한 출혈이다. 누출의 위험성은 기술적인 면으로는 연속봉합이 독립봉합보다 더 크고, 수기봉합이 기계봉합보다 더 크고, 중층 봉합이 단층봉합보다 더 크다[6]. 그러나 최근 다른 보고에 의하면 수기 봉합과 기계봉합사이에 봉합부위의 누출에 큰 차이가 없다는 결과도 있다[7~9]. 본 연구에서는 식도 위 문합군의 경우 12예는 기계봉합하였고 3예는 수기봉합하여 3예의 문합부 누출이 발생되었다. 유리공장이식군의 경우 근위부는 6예에서 기계봉합을 나머지 6예는 수기봉합을 시행하였고 원위부는 모두 수기봉합을 시행하였다. 식도공장 문합부위의 누공형성도 식도절제술 후 중요한 후유증으로 대개 문합부위에 긴장이 유지되거나, 문합시 적절한 시야확보가 어렵거나, 다양한 원인에 의해서 혈류에 지장이 오는 경우가 대부분이다.

이식된 공장의 괴사는 유리공장이식술의 가장 중한 합병증으로 주로 혈관의 미세문합(microanastomosis)에 의존한다. 일단 괴사가 생기면 괴사된 공장을 빨리 제거한 후 상부 식도 우회술 및 하부 식도 봉합, 위루 조성술 등을 시행하고 농흉, 종격동염이 해결된 후 식도 조형술을 하여야 한다. 괴사의 징후가 있으면 체온이 상승하고 백혈구수가 증가되며 식도경검사상 이식된 공장의 색이 보라색이거나 검은색으로 변화되며, 장운동이 소실된다. 또한 공장의 부종으로 이식된 공장내 수액이 차게 되면 단순 흉부X선 사진 소견상 종격동 음영이 증가되고, 늑막삼출액이 보일 수 있다. 흉관을 통해 배액되는 늑막액의 양상이 갑자기 농으로 바뀌는 경우는 먼저 이식된 공장의 괴사를 의심해야 한다. 적절한 배농술 및 영양공급이(35-45kcal/kg/day, 1.5gm protein/day) 유지되면 80% 정도에서 생존가능성이 있다[10,11].

폐렴, 무기폐 등의 호흡기 합병증은 술 후 사망률에 영향을 주는 중요한 원인이다[12,13]. 본 조사에서는 식도 위 문합군에서 3예, 유리 공장 이식군에서는 6예의 호흡기합병증을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 수술 전 폐기능 검사 결과가 유리공장 이식군에서 더 좋은 것을 감안한다면, 이는 수술시간의 차이(식도 위 문합군의 수술 시간 300±160분, 유리공장 이식군의 수술 시간 550±280분)에 기인된 것으로 판단된다($p<0.05$).

후기 합병증으로는 문합부 협착에 의한 연하곤란이 5예 발생되어 반복적인 식도 확장을 시행하였다. 위산의 역류가 식도 위문합군에서 발견되었고, 흉부와 복부의 비 특이적 통증은 차이가 없었다.

결 론

식도암으로 진단되어 부분식도 절제술 후 식도 위 문합술(15예) 또는 유리공장이식술(12예)을 시행받은 27예를 대상으로 수술방법에 따른 결과를 비교하였다. 식도 위 문합술의 경우 유리공장 이식군 보다 수술시간은 짧았으나($p<0.05$), 문합부 협착이 더 많았고, 역류식도염 증상을 호소하였다($p<0.001$). 유리 공장 이식군에서 무기폐, 기관지염 등의 합병증이 있었으나, 수술팀 구성과 수술 적응증에 따른 선택에 어려움이 없다면, 식도암 절제술 후 유리 공장을 이식하여 식도재건을 하는 방법이 수술 후 역류식도염이나 연하곤란을 줄이는데 있어서 식도 위 문합술 보다 더 효과적인수술이라고 판단된다.

참 고 문 헌

1. Bearhs OH, Henson DE, Hutte RV, Kennedy BJ.

American Joint committee on Cancer: Manual for staging of cancer. 5th ed. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1997: 65-9.

2. Ellis FH jr, Heatley GJ, Krasna MJ, Williamson WA, Balogh KB. *Esophagogastrectomy for carcinoma of the esdphagus and cardia: a comparison of findings and results after standard resection in three consecutive eight-year interval with improving staging criteria.* J Thorac Cardiovasc Surg 1997;113:836-48.
3. Sweet RH. *Transthoracic resection of esophagus and stomach for carcinoma: analysis of post operative complications, cause of death,and the late results of operations.* Ann Surg 1945;121:272-5.
4. Jurkiewicz MJ, Paletta CE. *Current therapy in Cardiothoracic Surgery.* B. C Decker. 1989;206-9.
5. Bender EM, Walbaum PR. *Esophagogastrectomy for benign esophageal stricture. Fate of the esophagogastric anastomosis.* Ann Surg 1987;205:385-8.
6. Griffin SM, Woods SDS, Chan A, et al. *Early and late surgical complications of subtotal esophagectomy for squamous carcinoma of the esophagus.* J R Coll Surg Edinb 1991;36:170-4.
7. Hopkins RA, Alexander JC, Postlethwait RW. *Stapled esophagogastric anastomosis.* Am J Surg 1984;147:283-7.
8. Bardini R, Bonavina R, Asolati M, Roul A, Castoro C, Tiso E. *Single-layered cervical esophageal anastomosis: a prospective study of two suturing tecniques.* Ann Thorac Surg 1994;58:1087-90.
9. Law S, Chir B Fok M, Chu KM, Wong J. *Comparison of hand-sewn and stapled esophagogastric anastomosis after esophageal resection for cancer.* Ann Surg 1997;226:169-73.
10. Wilson SE, Stone R, Scully M, Ozeran L Berfield JR. *Modern management of anastmotic leak after esophagogastrectomy.* Am J Surg 1982;133:95-101.
11. 신호승, 옥창석, 박희철, 홍기우. 유리 공장이식술을 이용한 식도 질환의 외과적 치료. 대흉외지 1996;29:1392-7.
12. Dumout P, Wihlm JM, Hentz JG, Rselin N, Lion R, Morand G. *Respiratory complications after surgical treatment of esophageal cancer.* Eur J Cardiothorac Surg 1995;9:539-43.
13. Crozie TA, Sydow M, Siewert JR. Braun U. *Post operative pulmonary complication rate and long term changes in respiratory function following esopohagectomy with esophagogastrostomy.* Acta Anesthesiol Sad 1992; 36910:10-5.

=국문초록=

배경: 식도질환의 수술 후 식도재건술은 아직도 식도수술에 관여하는 외과의사에게 해결해야 될 부분이 많이 있다. 1996년 1월부터 1999년 12월까지 흉부식도암환자 27명에서 흉부식도절제술 후 15예의 식도-위 문합술과 12예의 유리공장 이식술을 시행하였다. 저자들은식도암 수술 후 문합부 누출, 문합부위의 협착, 역류성 식도염, 수술시간, 호흡기 합병증 등을 양 군을 나누어 비교하였다. ***대상 및 방법:*** 고식적 우회술 또는 식도 인공삽입술, 인두식도와 식도 위 결합부위의 암은 본 연구에서 제외하였다. 우측 개흉술로 식도를 절제하였고, 자동봉합기를 사용하여 식도-위 문합을 시행하였다. 유리공장이식술의 경우 근위부의 식도는 6예에서 자동봉합기를 사용하였으며, 6예의 근위부와 12예의 원위부는 수기봉합하였다. 모든 식도 재건술은 후종격동을 경유하였다. ***결과:*** 3예의 수술사망을 포함하여 3예의 문합부 누출, 2예의 이식공장괴사 등 중한 합병증과 11예의 역류성 식도염, 5예의 문합부 협착이 발생되었다. 식도-위 문합술의 평균 수술시간은 300±160분, 유리공장이식술은 550±280분이었다. ***결론:*** 역류성 식도염은 식도-위 문합군에서 더 많았고, 수술시간은 유리공장이식군에서 더 길었다($p<0.05$). 적절한 환자의 선택과 장시간의 수술에 따르는 술 후 합병증을 줄일 수 있다면, 식도재건수술후의 역류식도염을 감소시키는 수술로 유리공장이식술이 우수하다고 판단된다.

중심 단어: 1. 식도암
2. 식도재건술
3. 유리공장이식술