

국소 진행된 Type II 분문부 선암의 절제연 확보를 위한 수술 방법: 좌측 대장 간치술

연세대학교 의과대학 외과학교실, ¹국민건강보험공단 일산병원 외과

윤호영 · 김형일 · 이상훈¹ · 김충배

목적: 분문부 위선암의 치료는 아직까지는 근치적 수술이 원칙이고 특히 식도 침윤을 갖는 type II 분문부 위선암은 충분한 절제연을 확보하기 위한 노력이 필요하다. 식도 침윤 정도에 따라서 개흉과 개복을 통해 식도-위 절제를 하고 식도 대체술을 하는데, 그 중 저자들은 대장간치의 적응과 치료성적 등을 함께 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법: 1994년 1월부터 2006년 12월까지 연세대학교 의과대학 외과학교실에서 저자에게 위암으로 수술을 받은 1,087명의 환자 중 type II 분문부 위선암으로 좌 또는 우 흉복부 개복과 경복부 절개(경열공)를 이용해 근치적 식도-위절제술을 하고 식도 대체술로 좌측 대장을 간치한 환자 10예를 대상으로 같은 type으로 Roux-en-Y를 받은 환자들과 후향적으로 비교 분석 하였다.

결과: 남자가 각각 9명, 1명 이었고 중간 연령은 52.5세(16~72세), 수술시간은 449.00±87.39 (SD)분이었고 평균 재원일수는 20.60±6.73 (SD)일이었다. 식도-위 동시성암은 1예가 있었고, 종양으로부터 근위부 절제연까지의 거리는 6.56±3.65 cm였으며 종양의 크기는 9.90±3.97 cm였는데 Roux-en-Y 군의 값들과 차이를 보였다(sex and age matched analysis, P=0.019, P=0.046). 수술 사망은 없었고, 술 후 합병증은 2예가 있었는데 각각 문합부 협착과 폐기흉이었다. 사망은 총 4예가 있었고 수술 후 환자 대부분(83%)은 체중이 늘어 체중증가가 최대 16 kg까지 있었다.

결론: 식도 침윤을 하는 type II 분문부 위암에서 크기가 매우 큰 경우는 근치적 식도-위 절제술이 필요하다. 식도 대체 장기로는 좌측 대장을 이용 할 수 있는데 수술 시간이 길지만, 근치적 수술에 유리하고 식도-공장 문합술에 비해 수술 합병증이 많지는 않아, 재건술로 좌측 대장을 이용하는 방법도 가치가 있다고 생각한다.

중심 단어: Type II 분문부 위선암, 대장 간치술, Siewert 분류

서 론

분문부 위암이 증가하는 추세에 있어 우리나라도 위암

책임저자: 김충배, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
연세대학교 의과대학 외과학교실, 120-752
Tel: 02-2228-2113, Fax: 02-313-8289
E-mail: cbkimmd@yuhs.ac

접수일: 2008년 3월 7일, 게재승인일: 2008년 6월 20일
본 논문의 요지는 2007년 11월 대한 외과학회 추계학술 대회에서
구연 발표되어 학술상을 수상하였음.

비중이 서구화되어 가고 있다. 원위부 위암과는 달리 예후와 생존율이 더 나쁜데 이는 점막하를 통한 림프선 침윤이 흔하고, 더 광범위하게 침범하기 때문이다. Siewert는 분문부 위암을 세 부분으로 나눴는데 즉, 위-식도 경계부위를 중심으로 근위부와 원위부 5 cm을 분문부라 정의하였고 그 중 위-식도 경계 상부 1 cm과 하부 2 cm을 type II로 분류하였고 그 상부와 하부를 type I과 III로 정의하였다.(1) 이러한 분류법은 치료와 예후를 평가하는데 객관적인 비교를 가능하게끔 하였지만 아직까지 한계가 있는 것은 사실이다. 따라서 분문부 위선암에 대한 근치를 위한 치료방법에 대해서는 여러 가지 의견이 제시되고 있고 아직까지 논란이 많다. 특히 type II 분문부암에 대해서 해부학적인 위치 특성상 저자에 따라 위 전절제 만으로 충분하다는 주장과 확대 위전절제술이 필요하다는 주장 그리고 원위부 식도 절제와 근위부 부분 위 절제술 만으로도 충분하다는 주장 등 여러 가지가 제시되고 있지만,(2) 결국 술식은 종양의 진행 정도와 크기에 따라 결정되는 것이 합당 하다 할 수 있다. 경우에 따라서는 충분한 절제연을 확보하기 위해서는 위-식도 절제술과 식도 재건술로 장 간치술이 필요하기도 한데 이에 대해 저자들은 좌측 대장을 이용한 간치술을 적용하였던 바 결과를 살펴 보고자 한다.

방 법

연세대학교 의과대학 외과학교실에서 1994년 1월 1일부터 2006년 12월 31일 기간에 위암으로 진단 받고 저자에게 수술을 받은 1087명의 환자 중 분문부 위선암이면서, Siewert 분류상 type II로 대장 간치술을 받은 10예를 대상으로 하였다. 이 대상군을 type II 분문부 선암으로 위전절제술을 받고 Roux-en-Y 식도-공장 문합을 받은 환자 중, 성별과 나이에 상응하는 대상을 찾아 대조군으로 하여 비교 분석하였다(sex and age matched analysis).

수술은 종양의 진행 정도와 환자의 기왕력 등에 따라 좌 또는 우 흉부와 복부 절개 또는 개복을 이용한 경열공(복·경부 절개) 접근 방법을 이용 하였고(Fig. 1), 제 2군 림프절 절제술을 포함하여 위전절제술을 하되 충분한 식도 절제연

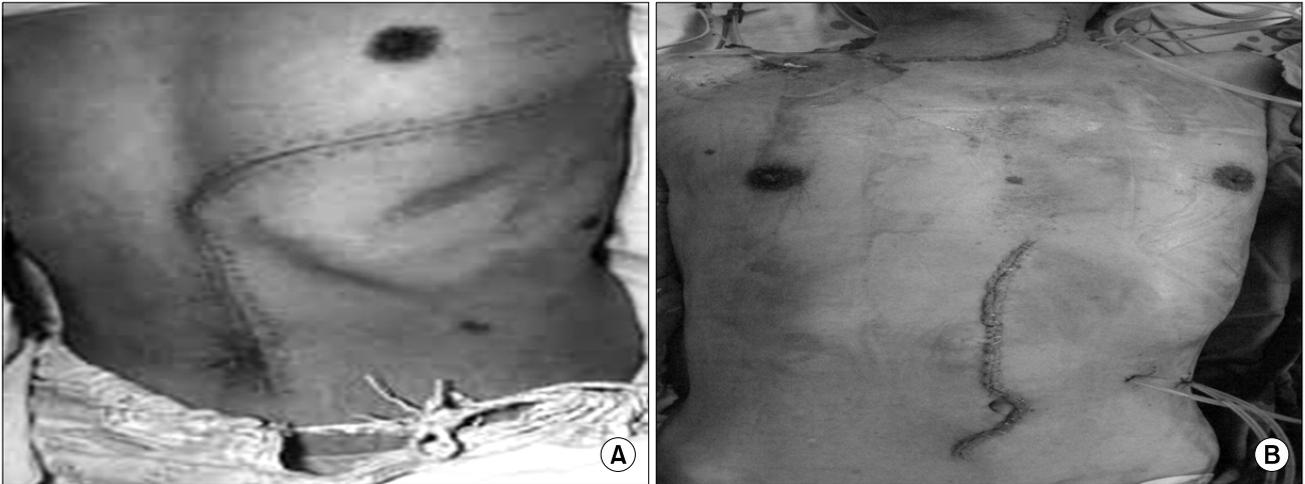


Fig. 1. According to the extension of esophageal invasion, it is needed thoracoabdominal (A) or transhiatal (abdominocervical, B) approach in type II cardia cancer.



Fig. 2. Prepared left colon before pulled up the cervix through post mediastinal route.

확보를 위하여 원위부 식도 절제 또는 식도 절제술을 시행 하였으며 식도 재건은 전 예에서 좌측 대장을 이용하였다 (Fig. 2). 식도-대장 근위부 문합은 CDH (Johnson & Johnson/Ethicon Inc., USA)로 하였고 경열공 식도 절제술을 한 경우에는 경부 절개창을 통하여 기구 문합 하였다.

식도 대체를 하기 위해 대장을 전 영역에 걸쳐 광범위하게 가동시킨 후, 결장 동맥의 경로를 확인 하였다. 이때 횡행 결장을 복부 밖으로 들어 올려 장간막을 행주 모양으로 최대로 벌린 후 수술대 조명을 장간막 반대편에서 조사하여 더욱 간편하게 확인 할 수 있었다. 각 분지로의 혈류가 정상임을 육안적으로 확인한 후, bulldog으로 우결장과 중결장 혈관을 겸자하였고 장의 색깔 변화가 없음을 확인 하였다. 다음으로 중결장 동맥을 결찰하였고 분절의 이용 범위에 따라 우결장 동맥도 결찰 하였는데 짧은 분절을 간치

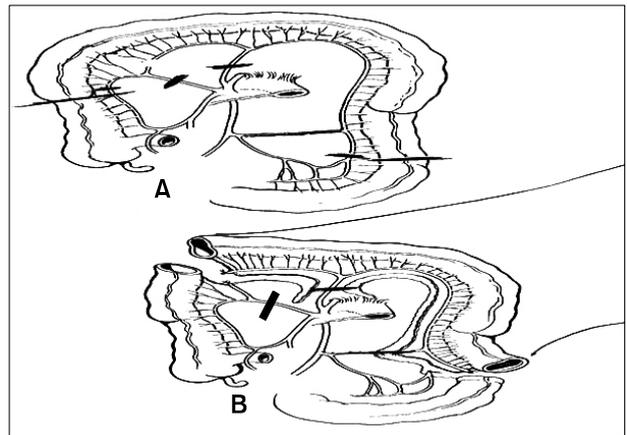


Fig. 3. The schema of operative procedure.

하는 경우(흉강 내 문합)에는 좌측 대장의 중간부위에서 횡행 결장의 간곡부까지를 절제하였다(Fig. 3).

간치되는 분절의 혈액 공급은 좌측 결장 동맥이 맡게 되며 전 예에서 모두 후종격동 경로를 통하여 분절을 동연동성으로 거상하여 식도를 대체 하였고, 소장과 간치된 대장의 원위부 문합은 흡수성 봉합사를 이용하여 수기로 하였다.

병기분류는 AJCC/IUAC (3)을 기준으로 하였으며 Siewert 분류는 수술 기록지와 병리조직 결과지를 바탕으로 하여 종양의 종축 중심부를 기준으로 하여 정하였다. 통계는 SPSS program (SPSS Inc. Chicago, USA)을 이용하여 비모수 비교는 Fisher exact test 또는 Chi-square test로 모수 비교는 independent T-test로 처리하였고, $P < 0.05$ 인 경우를 통계적 유의성이 있는 것으로 하였다.

결 과

남성이 9예, 여성은 1예로 남성이 월등히 많았고 중앙 연령은 52.5세(16세에서 72세)였다. 평균 수술시간은 449.00±87.39분(SD)이었고 술 후 평균재원 일수는 20.60±6.73일(SD)이었다.

좌측 대장 간치술은 종양의 크기(9 cm 이상)가 크는 등 국소 진행이 되어 충분한 식도 절제연을 확보하기 어려운 5예에서 이루어 졌고, 4예에서는 식도 절제연에서 나간 동결 절편 조직 검사 결과가 2회 연속 양성인 나와 좌측 대장 간치술을 시행 하였으며, 나머지 한 예는 식도와 분문부에 동시성 암이 발생한 경우 였다. 수술 절개창은 좌 흉복부가 1예, 우 흉복부가 2예, 경열공(개복과 경부 절개) 6예 그리고 three stage (McKweon 술식)이 1예 였는데 경열공 접근이 다수를 차지한 것은 수술대에서 식도 절제가 결정된 증례가 많았기 때문이다.

개흉을 한 전 예에서 술 후 수 일간(중앙값 4일, 범위 2~7일)은 중환자 집중 치료실에서 기계환기 관리가 반드시 필요하였으나 경열공 수술 방법을 택한 경우에 있어서는 3예(50%)에서만 관리를 받았는데 심·폐혈관 등의 환자 기저 질환 등으로 인해서였다.

단기 수술 합병증은 총 2예에서 발생하였는데 술 후 시행하는 정기 바륨검사서 확인 된 문합부 협착 1예, 그리고 술 중에 발생한 기흉 1예 였다. 후자인 경우는 경열공 식도 절제 시 수술 중에 인지 하지 못한 우측 흉막 손상으로, 술 후 일련의 단순 흉부사진 검사에서 확인하였으며 흉관 삽관을 통해 별다른 후유증 없이 보존적으로 해결할 수 있었다. 장기(수술 3개월 후) 수술 합병증도 1예가 있었는데 문합부 협착이었고 환자는 퇴원 후 연하곤란을 호소하였나 내시경을 이용한 풍선 확장술로 해결 할 수 있었다. 하지만 생명에 치명적인 결과를 줄 수 있는 문합부 유출이나 간치된 대장 괴사는 한 예도 없었다. 환자들의 대부분에서 수술 전보다 식사량이 늘었고 알칼리 역류로 인한 가슴통증, 식후 음식물 정체감 등을 호소하지는 않았으며 한 예에서는 체중이 16 kg까지 증가한 경우도 있었다.

양 군간의 임상 병리학적인 차이는 sex and age matched 분석으로 Table 1에 정리해 놓았다. 중앙으로부터 식도 절제 연까지 평균거리는 6.56±3.65 cm이었는데 이는 위전절제술만을 받은 1.75±1.10 cm 보다 약 5.0 cm 큰 것으로 통계학적인 유의한 차이를 보였다. 아울러 절제된 림프절의 수와 암세포로 침윤된 림프절의 수에 있어서도 양 군간에 유의한 차이를 보였다(Table 1). 하지만 (국소)재발한 군과 그렇지 않은 군간의 중앙으로부터 식도 절제 연까지의 거리에는 차이가 없었고(P=0.572), 생존한 군과 그렇지 않은 군에서도 유의한 차이가 없었다(P=0.421). 종양의 크기는 9.90±3.97 cm으로 위전절제술만을 받은 경우의 크기보다

Table 1. The differences of clinicopathologic characteristics between the both groups in sex and age matched analysis

	Number of patients (%)		P-value
	Colon interposition (n=8)	Roux-en-Y jejunal limb (n=8)	
Age (mean, SD)	56.88±10.23	57.13±10.38	0.932
Sex			
Male	7 (87.5)	7 (87.5)	
Female	1 (12.5)	1 (12.5)	
Depth of invasion			0.378
T1	0 (0)	2 (25)	
T2	1 (12.5)	1 (12.5)	
T3	6 (75)	3 (45.5)	
T4	1 (12.5)	0 (0)	
Lauren's type			0.264
Intestinal	2 (25)	4 (50)	
Diffuse	4 (50)	4 (50)	
Mixed	2 (25)	0 (0)	
Differentiation			0.302
Well	0 (0)	2 (25)	
Moderate	2 (25)	2 (25)	
Poor	6 (75)	0 (0)	
Nodal status			0.292
N0	0 (0)	3 (37.5)	
N1	3 (37.5)	2 (25.5)	
N2	3 (37.5)	2 (25.5)	
N3	2 (25.5)	1 (12.5)	
Tumor size (cm)	9.90±3.97	4.56±1.99	0.046
Distance of resection margin from tumor (cm)	6.56±3.65	1.75±1.10	0.019
The number of cancer infiltrated LNs	14.38±13.56	4.00±5.01	0.056
The number of dissected LNs	41.13±17.92	33.75±8.12	0.009
Complications	1 (12.5%)	0 (0%)	0.471

유의한 차이를 갖고 컸다. 식도-공장을 문합한 군에서는 합병증은 없었고 대장을 간치한 군에서는 합병증으로 폐기종이 1예가 있었는데 합병증 발생률은 통계학적으로 양군간에 차이가 없었다(P=0.471).

추적기간은 2006년 12월 31일 또는 사망 시까지 이루어 졌는데 범위는 3개월에서 44개월(중앙값, 19.5개월)까지 였으며 사망은 총 4예가 있었고 모두 암과 관계한 것들이었으며 술 후 3개월, 13개월, 19개월 그리고 44개월에 발생하였다.

고찰

우리나라에서 위암은 빈도가 점차 서서히 줄고 있는 있지만 아직까지 악성 암 질환 중 차지하는 비율이 가장 많은 암으로서, (4) 지속적인 연구와 치료의 발달 그리고 조기 진단의 증가 등으로 이전에 비해 생존율은 많이 개선되었다. 하지만 분문부 위선암에 있어서는 서구처럼 위암 중 차지하는 비율이 우리나라도 증가하는 추세이며 원위부 위암에 비해 알려진 바가 적고 고유한 생물학적 특성과 조기에 발견이 어렵고 종양학적으로는 공격적이고 점막하 림프절을 통한 전이가 광범위하게 이루어지며 식도 침윤이 흔하여 아직까지 치료 성적은 좋지 않은 것이 현실이다. (2)

Siewert 분류상 Type I·III에 비하여 Type II 분문부 위암의 치료에 있어서는 해부학적으로 식도와 위 경계에 직접 접하기 때문에 여러가지 의견이 제시되고 있고 논란도 많다. (2) 하지만 궁극적으로는 충분한 절제연이 확보되면서 종양이 완전히 제거되어 종양학적인 근치가 되어야 한다는 데에는 이견이 없으며 1992년 Cancer지에 실린 논문에 의하면 육안적으로 암을 남겨둔 경우 5년 생존율은 0%였다는 보고도 있었던 바, (5) 이러한 기술들에 근거한다면 술식은 암의 병기, 암의 위치, 환자의 상태, 소장 또는 대장의 간치 여부 등에 따라 결정되어야 한다. (6)

종양의 크기가 크고 국소 진행된 T3, T4인 경우에는 종양으로부터 식도 절제연의 거리를 최소 6 cm 이상을 두어야 하고, (7) 저자에 따라서는 수술대에서 측정되는 종양의 근위연 으로부터 4에서 6 cm 정도를 두고 절제한 후 98%에서 종양의 절제연 침윤이 음성이었다는 문헌도 보고 된 바 있다. (8) 본 연구에서도 위-식도 절제술 후 대장을 간치함으로써 종양으로부터 식도 절제연까지의 평균거리를 6.69±3.57 cm (총 10예) 확보 할 수 있었고 암의 절제연 침윤은 한 예도 없었다. 하지만 재발군 및 사망군과 그렇지 않은 군간의 종양에서 절제연까지 통계학적인 거리 차이는 없었

는데 이는 표본수가 적어서 오는 혼란이기도 하지만 한편으로는 절제연 암 침윤이 재발과 생존에 어떠한 영향을 주는가에 대한 문제이기도 하므로 본 연구 자료만으로는 이에 대한 단정적인 해석을 내리기는 어렵겠고 앞으로 지속적으로 고찰해야 할 과제라 생각한다.

식도 절제술 후 재건을 위한 대장 간치는 거의 한 세기 전인 1911년에 처음 기술되었다. (9) 이후 위절제 수술력이 있거나 본 연구에서와 같이 식도와 위에 동시성암이 존재하는 등 식도 대체 장기로서 위를 이용하지 못하는 경우에 제한적으로 사용되어 왔다. 그러나 환자가 과거에 대동맥류 수술력이 있거나 췌양성 대장염, 다발성 게실 그리고 과거에 대장 절제 등과 같은 수술력이 있으면 상대적 금기증에 해당된다. (10) 식도 대체 장기로 대장은 다음과 같은 조건을 만족 시켜야 한다. 첫째 수술 사망과 이환 빈도가 낮아야 하고 둘째 식도 전체를 대체할 수 있어야 하며 셋째 절제와 재건이 동시에 이루어질 수 있어야 하고 넷째 영아



Fig. 4. Routine barium study after the operation. There is no stricture and barium collection.

Table 2. Summary of operative mortality and morbidity in published series

References	Number of patient	Preferred colon interponat (%)	Mortality (%)	Morbidity (%)
DeMeester et al (9)	37	Left (92)	5 (5)	14 (15.2)
Mansour et al (15)	35	Right (85)	7 (5.4)	48 (37.2)
Cerfolio et al (16)	15	Left (63)	3 (9.4)	7 (24)
Thomas et al (17)	37	Left (52)	5 (8.3)	39 (65)
Hagen et al (18)	72	Left (100)	4 (5.6)	13 (18.3)
Isolauri et al (19)	248	Left (54)	60 (16)	92 (37)
Curet-Scott et al (20)	53	Left (53)	2 (3.8)	16 (30)
Davis et al (21)	42	Right (67)	7 (16.7)	13 (31)
Furst et al (22)	52	Right (100)	5 (9.4)	52 (60)
Larsson et al (23)	16	Left (91)	1 (3)	5 (17)
Renzulli et al (24)	10	Left (53)	3 (15.8)	7 (36.8)

를 포함한 전 연령층에서 적용될 수 있어야 하고 다섯째 연하곤란과 같은 장관계 증상을 개선시킬 수 있어야 하며 여섯째 경우에 따라 우회술이 가능해야 한다는 것이다.(11)

몇몇 저자들이 대장 간치는 수술시간이 길고 술 후 합병 발생 비율도 높기 때문에 일반적으로 고식적 수술로만 한정해야 한다는 의견을 제시하지만,(12) 종양의 크기가 크고 국소적으로 진행이 된 type II 분문부 위암인 경우 연하곤란 증상의 호전과 충분한 식도 절제연 확보를 위해서는 위-식도 절제가 필수적이고 따라서 식도 대체를 위한 대장 간치는 근치적 수술의 개념에 해당한다 볼 수 있다.

일반적으로 식도 재건을 위한 장 간치술에는 소장도 생각할 수 있는데 혈관 분포가 arcade 한 층으로만 이루어진 것이 아니고 여러 층으로 이루어 졌기 때문에 식도를 대체할 수 있는 길이에 한계가 있다. 또한 경부 식도 대체 시에는 대부분의 경우에서 주로 유리 공장 피관을 이용하게 되며, 이에 대해서는 1959년에 처음 보고되었는데,(13) 이것의 단점으로는 미세혈관 문합을 추가로 해야 한다는 것과 과도한 연동운동으로 인해 동연동성 간치만이 가능하다는 것이다.(14) 이에 비하여 대장은 경부 식도 대체 시에도 충분한 분절을 얻을 수 있고 고형 음식에도 효과적인 연동운동을 갖고 알칼리 역류에 barrier 역할을 하는 등 술 후 음식 섭취에 어려움이 없으며 해부학적으로는 일정한 혈관분포를 갖는데,(15) 저자가 경험한 환자들 중 술 후 바륨검사서 대부분 정상 소견을 보였고(Fig. 4) 퇴원 후 체중이 무려 16 kg이 증가한 예도 있었다.

좌측 대장을 이용할 것인지 우측 대장을 이용할 것인지는 아직까지 논란이 되고 있는데 여러 문헌에 나타나는 결과를 검토해 볼 때 수술 성적은 대체적으로 비슷하고 저자에 따라 선호도는 명확히 나타난다(Table 2). 본 연구에 있어서 전 예에서 좌측 대장을 이용하였는데 그 이유로는 좌측이 우측보다 첫째, 대장 내경이 더 작다는 것인데 흉곽 입구(thoracic inlet)가 작은 경우에는 흉골 칼자루(sternal manubrium) 부위를 정중 절개해야 하는 필요성도 있기 때문이며(9) 둘째, 혈관 분포의 변이가 더 적다는 것과(25) 우측 결장 동맥과 회결장 동맥간의 혈관망이 불안정하다는 것, 마지막으로 장벽이 더 두꺼우며 동연동성으로 전치 하기가 더 수월하다는 것이다.(16)

대장 간치 후 환자의 식이증상과 관련하여 가장 중요한 것은 장 여분(redundancy)인데 알칼리 역류, 연하곤란 등과 같은 장폐색 증상이 올 수 있다. 이러한 여분을 줄이기 위해서 대장 분절을 짧게만 자른다면 문합 후 긴장(tension)을 초래할 수 있으므로 우선은 횡행결장의 만곡부, 경우에 따라서는 우측 대장의 원위부까지 절제 한 후 거상하여 개개인의 길이에 맞추어 여분이 있다면 절제하는 방법을 택해야 한다.

결론

분문부 위암은 아직까지 근치적 수술 치료가 원칙이며 type I을 제외하고는 개복을 통해서 대부분 종양제거가 가능하다. 하지만 식도 침윤을 하는 type II 분문부 위암에서 국소 진행되고 크기가 매우 큰 경우, 즉 식도 침윤 범위가 크다면 충분한 절제연 확보를 위해 식도-위 절제술이 필요하고, 식도 대체 장기로는 좌측 대장을 이용 할 수 있는데 비교적 수술 합병증 발생이 식도-공장 문합한 군과 차이가 없었고, 충분한 길이의 장기를 확보하는데 비교적 어려움이 없음을 알 수 있었다. 대체 장기를 이용하여 식도를 재건 하는데에는 여러 가지 술식이 있다. 그 중 저자는 좌측 대장을 주로 이용하여 비교적 양호한 치료성적을 보였다. 하지만 좌측 대장간치가 다른 술식에 비해 우월하다는 근거를 제시하기에는 표본수가 적어 앞으로 이에 대해 연구가 계속되어야 할 것이다.

REFERENCES

1. Siewert JR, Stein HJ. Classification of carcinoma of the oesophagogastric junction. *Br J Surg* 1998;85:1457-1459.
2. Mittal R, Balaban D. The esophagogastric junction. *N Engl J Med* 1997;336:13924-13932.
3. American Joint Committee on Cancer and Stomach. AJCC cancer staging manual. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven 2001:111-118.
4. Annual Report of the Central Cancer registry in Korea (1999~2000). Central Cancer Registry Center in Korea National Medical Center, Republic of Korea. 2001:10-14.
5. Blomjous JG, Hop WC, Langenhorst BL, ten Kate FJ, Eykenboom WM, Tilanus HW. Adenocarcinoma of the gastric cardia. Recurrence and survival after resection. *Cancer* 1992; 70:569-574.
6. Siewert JR, Holscher AH, Becker K, Gossner W. Cardia cancer: Attempt at a therapeutically relevant classification. *Chirurg* 1987;58:25-32.
7. Ito H, Clancy TE, Osteen RT, Swanson RS, Bueno R, Sugarbaker DJ, Ashley SW, Zimmer MJ, Whang EE. Adenocarcinoma of the gastric cardia: What is the optimal surgical approach? *J Am Coll Surg* 2004; 199:880-886.
8. DiMusto PD, Orringer MB. Transhiatal esophagectomy for distal and cardia cancers: Implications of a positive gastric margin. *Ann Thorac Surg* 2007;83:1993-1999.
9. DeMeester TR, Johansson KE, Franze I, Eypasch E, Lu CT, McGill JE, Zaninotto G. Indication, surgical technique, and long term functional result of colon interposition or bypass. *Ann Surg* 1988;208:460-474.
10. DeMeester SR. Colon interposition following esophagectomy. *Dis Esophagus* 2001;14:169-172.

11. Skinner DB, Belsey R. Reconstruction with colon. In: Skinner DB, Belsey R, eds. Management of esophageal disease. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1988:246-285.
12. Orringer MB. Palliative procedures for esophageal cancer. Surg Clin North Am 1983;63:941-947.
13. Seidenberg B, Rosenak SS, Hurwitt ES, Som ML. Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. Ann Surg 1959;149:162-169.
14. Mansour KA, Hansen HA II, Hersh T, Miller JI, Hatcher CR Jr. Colon interposition for advanced non-malignant esophageal stricture. Ann Thorac Surg 1981;32:584-591.
15. Mansour KA, Bryan FC, Carlson GW. Bowel interposition for esophageal replacement: Twenty-five-year experience. Ann Thorac Surg 1997;64:752-756.
16. Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC. Esophageal replacement by colon interposition. Ann Thorac Surg 1995;59:1382-1384.
17. Thomas P, Fuentes P, Giudicelli R, Reboud E. Colon interposition for esophageal replacement: Current indications and long-term function. Ann Thorac Surg 1997;64:757-764.
18. Hagen JA, DeMeester SR, Peters JH, Chandrasoma P, DeMeester TR. Curative resection for esophageal adenocarcinoma. Analysis of 100 en bloc esophagectomies. Ann Surg 2001;234:520-530.
19. Isolauri J, Makkula H, Autio V. Colon interposition in the treatment of carcinoma of the esophagus and gastric cardia. Ann Thorac Surg 1987;43:420-424.
20. Curet-Scott MJ, Ferguson MK, Little AG, Skinner DB. Colon interposition for benign esophageal disease. Surgery 1987;102:568-574.
21. Davis PA, Law S, Wong J. Colonic interposition after esophagectomy for cancer. Arch Surg 2003;138:303-308.
22. Furst H, Huttel TP, Lohe F, Sshildberg W. German experience with colon interposition grafting as an esophageal substitute. Dis Esophagus 2001;14:131-134.
23. Larsson S, Lepore V, Cardillo G. Replacement of the oesophagus with a segment of colon experience of 30 cases and technical considerations. Acta Chir Scand 1990;156:789-793.
24. Renzulli P, Joeris A, Strobel O, Hilt A, Maurer CA, Uhl W, Büchler MW. Colon interposition for esophageal replacement: a single center experience. Lengenbecks Arch Surg 2004;389:128-133.
25. Ventemiglia R, Khalil KG, Frazier OH, Mountain CF. The role of preoperative mesenteric angiography in colon interposition. J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:98-104.

= Abstract =

Surgical Option for Sufficient Safety Margine in Locally Advanced Type II Cardia Cancer - Left Colon Interposition

Ho Young Yoon, M.D., Hyoung-II Kim, M.D., Sang Hoon Lee, M.D.¹ and Choong Bai Kim, M.D., FACS.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, ¹National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Purpose: Radical surgery is the standard therapy for patients with resectable cardia cancer. In the case of type II disease with esophageal invasion, a transhiatal extended radical total gastrectomy is needed or a gastroesophagectomy through an abdomino-thoracotomy, depending on the extent of the esophageal invasion. We analyzed the indications and outcome of left colon interposition as an esophageal substitution.

Materials and Methods: Between 1 January 1994 and 31 December 2006, 10 patients underwent left colon interposition after gastroesophagectomy through an abdomino-thoracotomy or the transhiatal approach for type II cardia cancer at the Department of surgery, Yonsei University College of Medicine. The outcomes of these patients were reviewed and compared, with those who underwent a Roux-en-Y, by gender and age matched analysis, retrospectively.

Results: There were nine males and one female with a mean age of 52.5 (range, 16~72). The operation time was 449.00±87.39 minutes. The mean distance between the proximal resection margin and the cancer was 6.56±3.65 cm; the maximum size of the tumor was 9.90±3.97 cm. These measures differed significantly from patients who underwent Roux-en-Y. The patients had a double primary cancer in the cardia and esophagus. There were no events of colon necrosis. However, a pneumothorax occurred in one patient (10%) and a proximal anastomotic stricture occurred in one patient. There were no reports of heartburn, regurgitation, thoracic or epigastric fullness, and one patient even gained weight, 16 kg.

Conclusion: Colon interposition after esophagogastrectomy was safe and effective and should be considered as an additional surgical option for locally advanced type II cardia cancer patients with esophageal invasion. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2008;8:97-103**)

Key Words: Type II cardia cancer, Colon interposition, Siewert classification