

식도암의 근치적 식도 절제술 후 폐합병증의 발생에 영향을 미치는 위험인자의 임상적 분석

동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

최 필 조 · 정 상 석

Clinical Analysis of Risk Factors in Pulmonary Complications after Curative Resection of Esophageal Cancer

Phil Jo Choi and Sang Seok Jeong

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

Purpose Pulmonary complications continue to be the major cause of morbidity and mortality after esophageal resection. The aim of this study was to compare and analyze retrospectively the factors which effect for postoperative pulmonary complications in patients who underwent curative resection for esophageal cancer.

Material and Method A total of 118 patients were enrolled in the study from January 1994 to March 2009, and patients with previous neoadjuvant chemotherapy or radiotherapy were excluded. Of the total 118 patients, 27 patients developed pulmonary complications within 30 days of their operation. the factors which effect for postoperative pulmonary complications were compared and analyzed.

Results There were 7 patients in-hospital deaths. 51 patients (43.2%) developed complications, and of them, the most common complication was pulmonary complication and occurred in 27 patients (22.9%). In univariate analysis, diabetes mellitus, cervical anastomosis through the retrosternal route, old age and poor lung function were risk factors contributing to postoperative pulmonary complications ($p < 0.05$). In multivariate analysis, statistically significant factor was old age (65 years or older).

Conclusion Clinical factor for the pulmonary complications after esophagectomy of esophageal cancer was significantly associated with diabetes mellitus, cervical anastomosis through the retrosternal route, old age (65 years or older) and poor lung function ($FEV1 < 80\%$). Of these, old age was the most significant factor.

Korean J Bronchoesophagol 2011;17:98-103

KEY WORDS Esophageal cancer · Esophagectomy · Pulmonary complications.

서 론

식도 절제술은 식도암의 수술적 치료 중 가장 흔히 행해지는 수술로서 절제 가능한 식도암의 표준적 치료이다. 최근 마취와 수술테크닉, 항암치료와 방사선치료의 발달 및 술 후 관리의 발전으로 대부분의 암 수술 후 합병증의 발생 빈도가 감소하는 추세지만, 식도암 수술에서는 여전히 높은 빈도를 보인다. 식도 절제술 후 발생할 수 있는 여러 합병증 중 가장 위험한 요인을

확인하기 위한 많은 연구들이 현재까지 이루어지고 있으며, 여러 보고에서 술 후 이환률과 사망률에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 폐합병증을 거론하고 있다.¹⁻³⁾ 술 후 폐합병증 발생률은 연구자들에 따라 많은 차이를 보이며, 일부 보고에서는 19~26.7%의 폐합병증 발생률을 나타내고 있다.¹⁾ 이에 저자는 식도절제술 후 폐합병증 발생에 관여하는 인자들을 비교 분석하였다.

대상 및 방법

1994년 1월부터 2009년 3월까지 본원에서 식도암으로 식도 절제술을 시행 받은 환자에서 술 전 항암치료 및 방사선치료를 받은 환자를 제외한 118명을 대상으로 후향적 조사를 하였다.

논문접수일: 2011년 6월 16일 / 심사완료일: 2012년 1월 9일

교신저자: 최필조, 602-715 부산광역시 서구 대신공원로 26

동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

전화: 051-240-5195 · 전송: 051-231-5195

E-mail: pjchoi@dau.ac.kr

환자의 술 전, 술 중, 술 후 정보는 임상 기록지를 통해 얻었다.

모든 환자에서 술 전에 만성폐질환이나 심장, 간, 콩팥질환의 유무뿐 만 아니라, 흉부 X-선 사진, 심전도, 동맥혈 가스 분석, 폐활량측정, 혈액학적 검사를 시행하여 수술의 위험 정도를 예측하였다.

수술은 2명의 술자에 의해 이루어졌다. 대부분의 환자는 수술시 우측 개흉술로 접근하였으며, 식도암을 포함한 종격동 임파절 절제술을 동시에 시행하였다. 3예에서는 고식적인 우측 개흉술을 대신하여 로봇을 이용한 식도절제술(robotic-assisted esophagectomy)을 시행하였다. 식도 대체 장기로는 대부분 위장을 이용하였으나, 일부 위장사용이 제한된 환자에서는 결장을 이용하였다. 식도-위장(또는 결장) 문합 부위는 94예(79.7%)에서 흉골하 통로를 통한 경부 문합이 시행되었고, 후종격동 통로를 통한 흉부 문합은 21예(17.8%)에서 시행되었다. 경부 문합의 경우는 수직 문합을 하였으며, 흉부 문합은 Ivor Lewis 술식을 시행하여 흉부 내에서 자동 봉합기를 이용하여 문합하였다. 임파절 절제는 복부와 흉부 내 모든 임파절, 즉 종간동맥 임파절, 복강 임파절 및 좌, 우측 반회신경 주위 임파절을 포함한 상부 종격동 임파절까지 시행하였다. 3구역 임파절 절제는 종양의 위치가 상부 식도에 있는 경우에 선택적으로 시행하였다.

수술 직 후 식도-위장 문합부의 치유과 위장의 양호한 상태를 유지하기 위해 적절한 대체장기의 혈류가 유지될 수 있도록 일일 수분 공급 총량을 3,000~3,500 mL(65 kg 기준: 35mL/kg/day)의 유지수액요법+약 800 mL의 third space loss+약 300 mL의 증발성 손실) 정도로 하였으며, 술 후 48시간 동안은 폐울혈이나 폐부종의 발생을 예방하기 위해 흉부 X-선 사진, 혈압, 맥박, 동맥혈 가스 분석, 소변량, 폐음, 총 액체잔류(net fluid retention) 등을 세심하게 확인하였다. 그리고 술 전 심장질환이 있는 환자나 술 후 저심박출의 증상을 보이는 환자에서는 강심제를 추가적으로 사용하였다.

대부분의 환자는 술 후 2~3일간 중환자실에서 기계 환기 호흡의 지지를 받은 후 발관하였으나, 최근 몇 년 사이에는 모든 환자가 수술실에서 기관 삽관을 제거한 후 중환자실로 옮겨졌다. 수술 후 7일째 위식도조영술을 시행하였으며 문합부위의 조영제 누출이 없음을 확인한 다음 구강섭취를 단계적으로 진행하였다.

술 후 폐합병증의 발생여부는 임상증상과 백혈구 수치, 동맥혈 검사소견, 흉부 X-선 사진 소견, 객담 균 배양검사, 발열여부 등으로 판정하였다. 폐합병증은 폐렴, 성인성 호흡곤란 증후군(ARDS) 및 적극적인 산소치료를 요하거나 기관 삽관을 필요로 하는 호흡부전을 포함하였다. 혈액검사상에서 백혈구 수치의 증가(>15,000/uL)와 체온증가(>40°C) 그리고 흉부 X-선 사진에서 새로운 침윤 발생 등의 소견이 있으면 폐렴으로 진단하였고, 폐렴이 의심되는 모든 환자는 객담배양 검사를 시행하였

다. 또한 수분과잉의 증거가 없는데도 불구하고 흉부 X-선 사진에서 양쪽 폐야의 미만성 침윤소견이 보이고, 동맥혈 검사 소견에서 높은 흡입산소농도(FiO₂)에도 심한 저산소증(PaO₂/FiO₂<200)을 보이는 경우를 성인성 호흡곤란 증후군으로 분류하였다.

술 후 재원기간 내에 발생한 사망 또는 술 후 30일 이내 사망한 경우를 수술사망으로 정의하였고, 술 후 30일 이내에 발생한 합병증을 조기 합병증으로 정의하였다.

본 연구에서는 술 후 폐합병증의 위험요소를 분석하기 위해 술 전 폐 기능 검사, 술 전 질환, 조직학적 형태, 암의 위치, 술 후 병기, 수술 시간, 식도 대체장기의 흉부 내 통과와 문합 부위, 성대마비 유무를 비교하였다. 또한, 환자의 나이를 65세 기준으로 나누어 비교 분석하였고, 술 전 폐질환의 정도도 1초간 노력성 호기량 80%을 기준으로 그 미만인 환자를 폐기능의 저하가 있는 군으로 분류하여 비교하였다.

통계분석은 SPSS(for windows, version 19.0, IBM)을 이용하여 시행하였다. 두 군과의 비교는 t-검정(student's t-test), Fisher's exact test, 카이 제곱 검정을 이용하였으며, 다변량 분석 시에는 로지스틱 회귀분석을 이용하였다. 통계적 유의성은 p<0.05로 하였다.

결 과

본 연구에 등록된 전체 118명 중 남자는 110명, 여자는 8명이었다. 전체 환자의 평균 연령은 59.8(50.2~69.4)세였으며, 술 전 폐 기능 검사에서 평균 1초간 노력성 호기량은 97%였다. 술 후 조기 합병증은 51명으로 전체의 43.2%였으며, 이 중 폐 합병증이 27명(22.9%)으로 가장 많았다. 그 외 애성, 문합부 유출, 술 후 출혈, 상처 감염 등의 합병증이 있었다.

폐 합병증이 발생한 27예 중 폐렴이 가장 흔하고 치명적이었으며 16예에서 발생하였다. 그 외 성인성 호흡곤란 증후군이 8예, 호흡 부전이 3예가 있었다(Table 1).

Table 1. Postoperative complications

Complications	No. of patients (%)
Respiratory complications	27 (22.9)
Pneumonia	16 (13.6)
Respiratory insufficiency	3 (2.5)
ARDS	8 (6.8)
Hoarseness	18 (15.3)
Leakage	3 (2.5)
Bleeding	1 (0.8)
Wound infection	12 (10.2)
Chylothorax	1 (0.8)

ARDS: Adult Respiratory Distress Syndrome

수술사망은 7예(5.9%)에서 발생하였고, 주로 폐 합병증에 기인하였으며, 이 중 폐렴이 주된 원인이었다(Table 2).

술 전 고혈압 유무에 따른 술 후 폐합병증의 발생률은 통계적으로 관련이 없었고, 간경화, 간염과 같은 술 전 간질환의 유

Table 2. Hospital mortality of esophagectomy

Causes	No. of patients
Respiratory complications	3
Hepatic failure	1
SBP	1
Bleeding (DIC)	1
Sudden death (unknown origin)	1
Total	7

SBP: Spontaneous Bacterial Peritonitis, DIC: Disseminated Intravascular Coagulopathy

Table 3. The correlation between preoperative characteristics of patients and pulmonary complications

Characteristic	Number	No pulmonary complications	Pulmonary complications	p value
Age				0.034
≥ 65yr	41	27 (65.9%)	14 (34.1%)	
< 65yr	77	64 (83.1%)	13 (19.9%)	
FEV ₁				0.007
≥80%	92	75 (81.5%)	17 (18.5%)	
<80%	20	10 (50%)	10 (50%)	
Diabetes mellitus	18	9 (50%)	9 (50%)	0.006
Liver disease	15	13 (86.7%)	2 (13.3%)	0.515
Hypertension	12	9 (75%)	3 (25%)	1.000

FEV₁: Forced Expiratory Volume at 1 sec

무도 관련성이 없었다(Table 3).

암의 조직학적 형태는 편평상피세포암이 104예(88.1%)로 가장 많았으며, 그 외 선암이 8예(6.8%), 선편평상피세포암 3예(2.6%), 소세포암 2예(1.7%), 흑색종1예(0.8%)가 있었으나, 통계적으로 술 후 폐합병증과는 관련이 없었다. 그리고 암의 위치에 따른 폐합병증 발생률도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

술 후 병기는 I기가 34예(28.8%), II기 49예(41.5%), III기 25예(21.2%), IV기 10예(8.5%)였고, 종양의 침습이 점막이나 점막하부까지인 경우(T1)가 25예, 근육층까지(T2)가 40예, 식도 벽을 넘어선 경우(T3)가 43예, 식도 주위 장기 침범(T4)인 경우가 10예였다. 그리고, 국소 임파절 전이가 없었던 경우(N0)가 63예, 있었던 경우(N1)가 55예로 확인되었다. 폐합병증은 II기에서 10명으로 가장 많이 발생하였으나 암의 병기에 따른 유의한 통계적 차이는 없었다(Table 4).

수술 시간은 술 후 폐합병증의 발생과 관련이 없었으며, 평균 수술 시간은 549.3분(410~688.6)이었다. 그리고 술 후 성대마비 유무에 따른 폐합병증의 발생률도 통계적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

당뇨병의 과거력은 술 후 폐합병증 발생과 통계적 유의성을 보였고(p<0.05), 식도대체장기와 잔존 식도와의 문합 부위도 폐합병증 발생과 관련이 있었는데, 흉골하 통로를 통한 경부 문합이 후종격동 통로를 통한 흉부 문합 보다 발생률이 더 높았다(p=0.003).

환자의 나이를 65세 기준으로 나누어 비교 분석해 보았을 때,

Table 4. The correlation between operative and postoperative data of patients and pulmonary complications

	Number	No pulmonary complications	Pulmonary complications	p value
<i>Histology</i>				0.631
Squamous cell	104	78 (75%)	26 (25%)	
Adenocarcinoma	8	7 (87.5%)	1 (12.5%)	
Other	6	6 (100%)	0 (0%)	
<i>Cancer location</i>				0.860
Upper	11	8 (72.7%)	3 (27.3%)	
Middle	49	38 (77.6%)	11 (22.4%)	
Lower	58	45 (77.6%)	13 (22.4%)	
<i>Stage</i>				0.848
I	34	25 (73.5%)	9 (26.5%)	
II	49	39 (79.6%)	10 (20.4%)	
III	25	18 (72%)	7 (28%)	
IV	10	7 (70%)	3 (30%)	
OP time (min)	549.3±139.3	543.8±128.5	567.8±171.8	0.506
<i>Anastomotic route</i>				0.003
Substernal	94	67 (71.3%)	27 (28.7%)	
Post. mediastinal	21	21 (100%)	0 (0%)	
<i>Vocal cord palsy</i>	18	13 (72.2%)	5 (27.8%)	0.764

Table 5. Results of multi-variant analysis of significant risk factors

	p-value	Exp (B)	95% confidence interval	
			Lower bound	Upper bound
Old age (65 years or older)	0.001	19.667	3.601	107.407
Poor lung function (FEV ₁ < 80%)	0.997	<0.001	0.000	
Diabetes mellitus	0.998	3.842E8	0.000	
Cervical anastomosis through the retrosternal route	0.996	<0.001	0.000	

술 후 폐합병증 발생률과 연관성이 있었다($p=0.034$). 또한 술 전 폐 기능의 저하가 있었던 20명 중 10명이 술 후 폐합병증 발생을 보였으며, 정상적인 군과 비교해 보았을 때 통계적으로 의미 있게 높았다($p=0.007$).

결과적으로 단변량 분석에서 당뇨, 흉골하 통로를 통한 경부 문합, 나이(65세 이상) 및 1초간 노력성 호기량(<80%)이 술 후 폐합병증 발생과 관련이 있었으며, 다변량 분석에서는 나이(65세 이상)가 폐합병증 발생의 유의한 위험인자로 확인되었다 (Table 5).

고 찰

식도암에서 식도절제술 후의 폐합병증은 폐절제술을 포함한 다른 어떤 수술보다도 발생률이 높은 것으로 알려져 있으며, 일부 논문에서는 수술 사망의 가장 중요한 원인으로 보고되고 있다.¹⁻³ 본 논문에서도 식도절제술 후의 합병증으로 폐합병증의 높은 발생률을 확인하였다. 일반적으로 술 후 무기폐와 흉막 삼출이 가장 많았지만 임상적인 중요성은 없었으며, 폐렴이 의미 있는 가장 중요한 폐합병증으로 확인되었다. 이처럼 다른 수술보다 식도암의 술 후 폐합병증 발생률이 높은 이유로는 수술 부위가 흉·복부의 두 공간인 점, 기관지의 신경과 림프순환 단절, 횡격막을 포함한 호흡근의 기능장애, 흉강에 위치하는 식도대체 장기, 영양실조, 고령, 반회신경 손상과 연하장애로 인한 기도 보호의 실패, 담배와 술의 남용, 낮은 신체 활력도(poor performance status) 등을 생각할 수 있다. 저자는 술 후 폐합병증의 발생에 영향을 미치는 요인들을 확인하기 위해 술 전 폐 기능 검사, 술 전 질환, 조직학적 형태, 암의 위치, 술 후 병기, 수술 시간, 식도대체장기의 흉부 내 통로와 문합 부위, 성대마비 유무를 비교 분석하였다.

술 후 폐합병증 발생률에 있어 가장 의미 있는 술 전 위험인자로 Avendano 등은 낮은 폐 기능(1초간 노력성 호기량 65% 이하)을 보고하였다.⁴ 이러한 주장은 다른 연구자들에 의해서

도 증명되고 있으며, 본 연구에서도 80% 미만의 1초간 노력성 호기량을 가진 환자에서 술 후 폐합병증 발생률이 통계적으로 높았다. 따라서 술 전 폐기능 검사를 바탕으로 술 후 폐합병증을 예측하고자 하는 몇 가지 모델들이 제시되고 있으며, 그 예로 Ferguson 등은 술 전 1초간 노력성 호기량, 나이, 신체 활력도로 술 후 폐합병증을 예측하기 위한 scoring system을 선보였다.¹ Nagawa 등도 유사한 방법으로 간경화, 감소된 폐활량, 압 병기가 식도절제술 후 폐합병증과 관련된 독립된 인자임을 확인하여, 이를 토대로 술 후 폐합병증의 위험도가 일정 기준보다 높다면 two stage 수술을 고려해야 한다고 제시하였지만, 이러한 제안은 대부분의 경우에서 받아들여지지 못하였다.⁵ 그리고 Kinugasa 등은 식도절제술 전 만성폐쇄성 폐질환으로 진단된 환자나 과도한 흡연자에서 술 후 폐렴이 더 잘 발생함을 보고하였다.⁶ 따라서 폐 기능의 저하를 보이는 환자에서는 술 전 심폐 재활과 수술방법의 변화와 같은 술 후 폐합병증의 위험도를 감소시키려는 노력이 필요하다.

식도암의 위치와 술 후 폐합병증의 상관관계에 관한 Kato 등의 보고에 의하면, 기관용골(tracheal carina) 상부에 위치한 암일수록 폐합병증의 위험도가 더 증가하였고,⁷ 유사한 결과가 Dumont 등에 의해서도 보고되었다.⁸ 그리고 이러한 보고에 의하면 기관용골 상부에 위치한 식도암일수록 술 후 T4 병기가 많았으며, 많은 경우에서 절제가 불가능하였다. 또한 완전 절제(R0 resection)의 가능성도 낮았으며, 더 많은 예측출혈량, 더 흔한 반회 신경 손상의 빈도를 보였다. 따라서 식도 상부에 위치한 암일수록 술 후 폐합병증의 발생률은 높은 것으로 보고되고 있으며, 이것은 암의 위치도 술 후 폐합병증 발생률과 관련된 하나의 요소로 보여 진다. 하지만 본 연구에서는 암의 위치와 술 후 폐합병증과의 상관관계가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이것은 암의 위치에 따른 환자분포도가 불균등하기 때문으로 보여지며, 향후 더 많은 환자와 암의 위치에 따른 균등한 환자분포로 비교 분석한다면, 위와 유사한 결과가 나올지 않을까 기대된다.

Law와 Bailey 등은 수술 시간이 술 후 폐합병증의 발생률에 있어 하나의 독립된 인자임을 제시하였으나 명확하게 증명하지는 못했다.^{9,10} 본 연구에서는 수술 시간과 술 후 폐합병증과의 관계가 무관하였으나, 명확한 결론을 얻기 위해서는 앞으로 더 많은 환자의 분석이 필요하리라 본다.

식도절제술 후의 흉통과 그로 인한 원활하지 못한 호흡은 술 후 폐합병증을 일으키는 가장 중요한 위험요소로 부각되고 있다.¹¹ 이는 수술방법의 차이에 기인하며, Hulscher과 Rentz 등은 경·흉부 식도절제술(transsthoracic esophagectomy)이 경열공 식도절제술(transhiatal esophagectomy)보다 폐합병증의 발생률은 높지만 사망률에서는 의미 있는 차이가 없음을 보고하

였다.^{12,13} 일부에서는 거의 5,500명이 참여한 대규모 메타 분석에서 위의 두 수술방법에 의한 폐합병증 발생률은 비슷하다고 보고하였다.¹⁴ 하지만 본 연구에서는 식도절제술을 모두 경·흉부 식도절제술과 3구역 식도 절제술로 시행하였기에 위의 두 수술방법에 따른 폐합병증의 발생률을 비교할 수 없었다. 본원에서 시행했던 수술방법은 개흉술과 개복술을 동시에 하였기 때문에, 술 후 통증이 매우 심하였으며, 적절한 통증 관리가 이루어지지 않으면 폐합병증의 위험을 증가시킬 수 있었다. 따라서 술 후 자가통증 조절장치(Patient Controlled Anesthesia), 아편 유사제 정맥 투여(IV opioids) 등 적극적인 통증관리를 시행하였다. 결론적으로 술 후 통증의 경감을 위하여, 최소 침습술에 의한 식도절제술이 술 후 폐합병증의 발생률을 줄일 수 있다고 생각된다. 하지만 아직까지는 이를 뒷받침해 줄 만한 명확한 임상결과가 나오지 않고 있다. Law 등도 최소 침습술로 식도절제술 후의 폐합병증을 줄일 수 있다는 결과를 도출하는데 실패하였다.¹⁵ 따라서 현재까지는 어느 한 수술방법이 술 후 폐합병증 예방에 더 우수하다고 결론지을 수 없으며, 앞으로 더 많은 환자가 참여하는 임상연구가 필요하리라 본다. 본원에서 최근 로봇수술이나 흉강경을 이용한 식도절제술을 시행하고 있으나, 아직까지는 고식적인 식도절제술과 비교 분석할 정도로 환자가 많지 않아 명확한 결론을 내릴 수 없었다.

식도암에서 식도절제술의 여러 수술 방법이 소개되고 있으며, 환자와 술자의 여러 경향을 고려하여 흉골을 절개하고 상부 종격동에 접근하는 술식(split-sternum esophagectomy), 3구역 식도 절제(3-hole esophagectomy), 경·흉부 식도 절제술(trans-thoracic esophagectomy, Ivor-Lewis operation), 경열공 식도 절제술(trasnhial esophagectomy), 좌측개흉술(Left thoracotomy or thoracoabdominal approach), 최소 절개술을 통한 식도절제술(Minimal access surgery) 등을 선택할 수 있다. 저자의 연구에서도 2명의 술자에 의해 수술이 이루어졌기 때문에, 술자의 선호도에 따라 수술방법 즉, 식도대체장기의 흉부 내 통로와 문합 부위가 결정되었다. 경부 문합을 한 경우에는 3구역 식도 절제술을 시행하여 식도대체장기를 흉골하 통로로 위치시켰고, 흉부 문합의 경우는 경·흉부 식도 절제술을 이용하여 후종격동 통로로 식도대체장기를 위치시켰다. 따라서 문합 부위에 따른 본 연구에서의 술 후 폐합병증 발생률은 식도대체장기의 흉강 내 통로에 따른 폐합병증 발생률과 같다고 볼 수 있다. 이번 연구에서는 경부 문합이 흉부 문합에 비해 술 후 폐합병증 발생률이 의미 있게 높은 것으로 나타났으며, 이는 Park 등의 보고와 다른 결과를 보였다.¹⁶

술 후 성대 마비는 음식물 섭취 장애로 인한 체중 감소, 호흡 기능 장애, 흡인성 폐렴 등을 일으키게 되며, 발생 빈도는 경부 문합에서 높은 것으로 보고되고 있다.¹⁷ 이것은 식도 절제술 후

폐합병증 발생에 있어 가장 중요하고 널리 받아들여지는 위험 인자로, 대부분이 술 중 반회 신경 손상에 기인한다. 임상적으로는 술 후 애성이나 잔기침, 연하곤란, 흡인으로 나타나지만, 실제적으로 대부분의 의료기관에서 이러한 증상이 없을 시에는 술 후 성대에 대한 평가가 이루어지지 않는다. 즉, 애성이나 연하곤란과 같은 임상증상이 있을 시에만 반회 신경 손상으로 간주한다. 하지만 실제적으로 증상이 없는 신경손상을 포함한다면 전체적으로 30~50% 정도의 발생률을 보고하고 있다.¹⁸ 본원에서는 증상이 있는 경우에 한해서 반회 신경손상 여부를 검사하여 확인한 결과 18명(15.3%)에서만 신경손상 즉 술 후 성대 마비를 확인할 수 있었고, 폐합병증과는 통계적 유의성이 없었다.

이 같은 결과는 실제적으로 술 후 성대마비로 인해 폐합병증이 발생하였지만, 신경손상의 임상적 증상이 없어 검사가 시행되지 않았던 환자가 누락되었을 가능성과 술 후 성대마비 환자에 있어서 폐합병증 예방을 위한 적극적인 치료의 효과 때문으로 보인다.

환자의 나이는 술 후 폐합병증 발생률과 관계된 가장 일괄적으로 증명된 요인 중의 하나이다.^{6,10,19} 일반적으로 모든 수술에서 술 후 흡인성 폐렴과 나이와는 강한 연관성을 보이며, 식도절제술에서도 흡인성 폐렴을 포함한 폐합병증 발생률이 고령일수록 높다. Sauvanet 등은 60세 이상을 고위험군으로 보고하였으며,¹⁹ 일부에서는 식도절제술 후 사망률에 있어 하나의 독립된 예측인자로도 보고하고 있다.⁹ 저자의 연구에서도 65세 이상에서 술 후 폐합병증 발생률의 고위험군으로 가장 통계적 의미가 있는 것으로 나타났다.

결론

식도암으로 근치적 식도 절제술을 시행 받은 환자를 대상으로 술 후 폐합병증의 발생에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하였다. 단변량 분석시 통계적으로 의미 있는 요인으로는 당뇨, 흉골하 통로를 통한 경부 문합, 나이(65세 이상) 및 1초간 노력성 호기량(<80%)이 확인되었으며, 다변량 분석시에는 나이가 술 후 폐합병증의 가장 유의한 위험인자였다.

Acknowledgments

이 논문은 2007년도 동아대학교 의료원 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음(This paper was supported by the Dong-A University Research Fund, in 2007).

REFERENCES

- 1) Ferguson MK, Durkin AE. Preoperative prediction of the risk of pulmonary complications after esophagectomy for cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:661-9.
- 2) Kim YT, Sung SW, Kim JH. Long term survival after the resection of esophageal cancer. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;32:653-9.

- 3) Atkins BZ, Shah AS, Hutcheson KA, Mangum JH, Pappas TN, Harpole DH, et al. Reducing hospital morbidity and mortality following esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1170-6.
- 4) Avendano CE, Flume PA, Silvestri GA, King LB, Reed CE. Pulmonary complications after esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2002;73:922-6.
- 5) Nagawa H, Kobori O, Muto T. Prediction of pulmonary complications after transthoracic oesophagectomy. *Br J Surg* 1994;81:860-2.
- 6) Kinugasa S, Tachibana M, Yoshimura H, Ueda S, Fujii T, Nakamoto T, et al. Postoperative pulmonary complications are associated with worse short- and long-term outcomes after extended esophagectomy. *J Surg Oncol* 2004;88:71-7.
- 7) Kato H, Tachimori Y, Watanabe H, Yamaguchi H, Ishikawa T, Kagami Y. Thoracic esophageal carcinoma above the carina: a more formidable adversary? *J Surg Oncol* 1997;65:28-33.
- 8) Dumont P, Wihlm JM, Hentz JG, Roeslin N, Lion R, Morand G. Respiratory complications after surgical treatment of esophageal cancer: a study of 309 patients according to the type of resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:539-43.
- 9) Law S, Wong KH, Kwok KF, Chu KM, Wong J. Predictive factors for postoperative pulmonary complications and mortality after esophagectomy for cancer. *Ann Surg* 2004;240:791-800.
- 10) Bailey SH, Bull DA, Harpole DH, Rentz JJ, Neumayer LA, Pappas TN, et al. Outcomes after esophagectomy: a ten-year prospective cohort. *Ann Thorac Surg* 2003;75:217-22.
- 11) Griffin SM, Shaw IH, Dresner SM. Early complications after Ivor Lewis subtotal esophagectomy with two-field lymphadenectomy: risk factors and management. *J Am Coll Surg* 2002;194:285-97.
- 12) Hulscher JBF, van Sandick JW, de Boer AGEM, Fockens P, van Dekken H, Obertop H, et al. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the esophagus. *N Engl J Med* 2002;347:1662-9.
- 13) Rentz J, Bull D, Harpole D, Bailey S, Daley J, Pappas T, et al. Transthoracic versus transhiatal esophagectomy: a prospective study of 945 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:1114-20.
- 14) Rindani R, Martin CJ, Cox MR. Transhiatal versus Ivor-Lewis oesophagectomy: is there a difference? *Aust N Z J Surg* 1999;69:187-94.
- 15) Law S, Wong J. Use of minimally invasive oesophagectomy for cancer of the oesophagus. *Lancet Oncol* 2002;3:215-22.
- 16) Park SC, Jo JK, Kim KS. Clinical comparison of complications between cervical and thoracic esophagogastrostomy after resection of esophageal cancer. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;34:156-61.
- 17) Gockel I, Kneist W, Keilmann A, Junginger T. Recurrent laryngeal nerve paralysis (RLNP) following esophagectomy for carcinoma. *EJSO* 2005;31:277-81.
- 18) Hambraeus GM, Ekberg O, Fletcher R. Pharyngeal dysfunction after total and subtotal oesophagectomy. *Acta Radiol* 1987;28:409-13.
- 19) Sauvanet A, Mariette C, Thomas P, Segol P, Tiret E, Collet D, et al. Mortality and morbidity after resection for adenocarcinoma of the gastroesophageal junction: predictive factors. *J Am Coll Surg* 2005;201:253-62.