

식도 파열의 수술적 치료

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 흉부외과
황정주·정은규·이두연·백효채

=Abstract=

The Surgical Treatment of Esophageal Perforation

Jung Joo Hwang, MD, Eun Kyu Joung, MD, Doo Yun Lee, MD, Hyo Chae Paik, MD

*Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Yongdong Severance Hospital,
Yonsei University College of Medicine*

Background : It is well-known that esophageal perforation (EP) is difficult in diagnosis and has high mortality rate despite proper management. There are disputes in regarding the treatment in cases of delayed diagnosis although in the early diagnosed cases, operation is recommended without arguments. **Methods**: From April, 2001 to December, 2004, nine patients who were diagnosed as EP in our hospital were analyzed retrospectively about the causes, the interval between the cause and the treatment, and operation methods. **Results**: There were 8 male and one female with a mean age of 49.3 years (range: 25-67 years). The causes of EP included perforations following operations of cervical spine in three cases, spontaneous perforation(Boehaave syndrome) in two cases, foreign bodies in two cases, operation of esophageal diverticulum in one case and blunt trauma by traffic accident in one case. Mean interval between the first treatments and the causes was 11.6 days (range: 2-30 days). The sites of perforation were upper third of esophagus in three cases, middle third in three cases and lower third in three cases. All except two cervical cases presented as mediastinitis or empyema at the time of diagnosis. Primary repair and irrigation had been performed in 7 cases but five cases out of them required more than two procedures. **Conclusions** : More than one procedure was required in the treatment of EP because of contaminations and infections which had been spread at the time of initial manifestations, however primary closure and massive irrigation is the best method in order to preserve esophagus unless the remaining esophagus is extensively damaged.

Key words : esophageal perforation, mediastinitis

I. 증 례

식도는 장막층의 결여 및 주변조직이 성긴 조직(loose tissue)으로 싸여 있는 특징 때문에 천공 시에는 세균이나 소화효소 등이 종격동으로 쉽게 유입될 수

있어 종격동염, 농흉, 복막염 등을 유발시킬 수 있으며 치료가 적절하지 않은 경우는 식도-늑막루, 식도-기관지루 등을 유발하여 치료가 힘들게 된다. 또, 식도 천공은 임상적으로 다른 질병들과 유사한 면이 많아 진단이 늦어지거나 치료가 늦어지게 되고 치료 또한 원인에 따라 다양하게 되므로 지금까지 수술술기의 발달, 항생제의 광범위한 사용, 그리고 영양공급의 향상에도 불구하고 합병증이나 사망률이 높은 질환으로 알려져 있다.

교신저자 : 백효채, 135-270 서울 강남구 도곡동 146-92
연세대학교 영동세브란스병원 흉부외과
전화 : 02-3497-3380 FAX : 02-3461-8282
E-mail : hcpaik@yumc.yonsei.ac.kr

치료는 시기에 따라 일차봉합이나 식도 제거술 후 재건술 등의 다양한 방법이 제시되고 있으나 아직 논란이 종결되지는 않아 보인다. 본 저자들은 식도 천공 후의 지연 수술(delayed operation)을 시행받은 환자들에 대한 수술 방법 및 성적을 분석하고 치료 방침을 정하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

II. 대상 및 방법

2001년 4월부터 2004년 12월까지 영동세브란스 병원 흉부외과에서 식도 천공으로 진단되어 치료 받은 9예를 대상으로 하였으며 환자들의 성별, 연령, 천공의 원인, 임상적 특징, 치료 방법, 합병증 등을 의무기록을 토대로 후향적으로 비교 분석하였다.

III. 결 과

남녀 환자의 비는 8:1로 남자가 많았으며 연령은 25세부터 67세까지 분포하고 있었으며 평균연령은 49.3세였다. 식도 천공의 원인으로는 의인성인 경우가 4예(44.5%), 자연 발생인 경우가 2예(22.3%), 이물질에 의한 천공이 2예, 그리고 교통사고 후에 발생한 경우가 1예였다. 의인성의 경우는 모두 수술 후에 발생하였으며, 3예에서 경추부 질환으로 전방 접근 나사못 고정술을 시행받은 후에, 나머지 1예는 중부식도(mid-esophagus) 개실 절제술 후에 발생하였다. 이물질에 의한 2예는 생선 가시에 의한 하부식도의 천공이었다. 자연발생의 2예는 문진 결과 심한 구토를 각각 내원 7일, 10일전에 하였다고 했으며 한 예는 알코올 중독으로 치료 중인 환자였다. 마지막 1예는 교통사고 후에 단순 가슴사진 촬영에서 흉막 삼출이 발견되어 식도 조영 후 가슴전산화 단층촬영을 시행하여 발견된 경우였다. 천공은 부위별로 보면 경부 식도가 3예(33.3%)였고 중부식도가 3예, 그리고 하부식도가 3예로 식도의 전 부위에 다양하게 발생하였다.

진단 당시의 증상으로는 통증의 호소가 6예(66.7%)로 가장 많았으며 그 중 자연 천공의 2예는 협심증 증상으로 오인되어 응급실로 내원하였으며 진단하는 과정 중에 식도 천공이 확인되었다. 고열이나 열감의 증상이 있던 경우가 5예, 연하곤란을 동반한 경우가 4예였고 1예에서 기침 및 호흡곤란의 증세가 있었다.

진단 수단은 전원된 환자가 다수여서 정확하게 파악하기는 어려웠으나 확진에는 조영제를 이용한 식도조영술 또는 가슴 전산화단층촬영, 혹은 식도 내시경의 확인이 필요하였다. 수술 당시에 동반된 질환으로는 종격동 염증이 7예로 가장 많았으며 그 정도는 미열을 나타내는 경우부터 패혈증의 증세까지 다양한 양상이었으며 다음으로 5예에서 농흉을 동반하였다(Table 1). 식도천공으로부터 진단이 되기까지 기간은 2일에서 30일까지 소요되었으며 평균은 11.2일이었다.

Table 1. Combined diseases when the patients were diagnosed as esophageal perforation

Diseases	Number of patients
Mediastinitis	7
Empyema thoracis/Pleural effusion	5
Sepsis	1

진단 후 치료는 부위에 따라 접근법이 달랐으며 7예(77.8%)에서 일차 봉합을 시행하였고 1예에서는 일차봉합이 불가능할 정도의 광범위한 손상으로 세척 및 변연절제술 후에 바로 식도-위 문합술을 시행하였고 1예의 경부 식도 천공환자에서는 배농을 먼저 시도하였으나 실패하여 2차 수술에서 일차봉합을 시행하였다. 7예의 일차봉합을 시행한 환자 중에서 2예에서만 초기 치료에 성공하였고 나머지 5예(71.4%)에서는 재수술 및 3차이상의 수술적 치료를 통해서 천공이 해결되었다. 재수술을 시행받은 환자중 2예는 누출양이 적어서 배농 이후에 자연 치유가 되었고, 2예는 식도-위 문합술을 포함한 식도 재건술을 통하여 해결되었다. 나머지 1예는 천공부위의 봉합을 재시도하여 성공하였다. 수술 시 주변조직을 이용하여 봉합부위를 강화시켜준 경우는 모두 4예였으며 그 중 2예는 누출이 없었으며 2예는 누출로 인하여 재수술을 시행하였다(Table 2). 강화시켜 준 조직으로는 벽측

Table 2. Reinforcement materials and their results

Materials	Results
Parietal pleura(2)	Leakage
Pericardial fat pad(1)	No leakage
Sternocleidomastoid muscle(1)	No leakage
No reinforcement(5)	Leakage(3)/ No leakage(2)

*The number in parenthesis means the total number of patients who included in that category

Table 3. Oompllications and their management

Complications	Number of patients	Treatment
Leakage of repair sites	5	Esophagogastrostomy(2) /Drainage(2) /Re-suture(1)
ARDS after aspiration pneumonia	1	Prolonged ventilator care
Hematoma at esophagogastrostomy site	1	Hematoma removal and reanastomosis
Stricture of anastomotic site	1	Bougienage

흉막(2예), 심낭지방조직(1예), 그리고 목빗근(sternocleidomastoid m.)이 1예이었다. 수술 후의 합병증으로는 이상과 같은 재누출의 5예와 흡인성 폐렴, 식도- 위 문합부위의 혈종형성으로 재수술한 경우와 협착이 발생하여 확장술을 시행받은 예가 각각 1예씩이었으며(Table 3), 치료 후 사망환자는 없었다.

IV. 고 찰

식도 천공은 1946년 Barrett 등¹⁾이 자연 식도 천공을 문헌 고찰과 함께 보고한 이래로 성공적인 치료는 1952년 Satinsky 등²⁾에 의해서 처음 이루어 졌다. 또한, 내시경의 발달로 인하여 식도 위 질환에 대한 적극적인 진단과 기구를 이용한 치료의 증가로 식도 천공은 증가하는 추세이다. 그러나 식도 천공은 예후가 불량한데 그 이유는 식도내의 화농성 균주가 주위 종격동 조직으로 침습하게 되기 때문이다. 종격동은 경부, 흉부, 복부에 연부조직으로 연결되어 있고 그 속에는 임파선, 혈관, 흉관이 밀접하게 관련되어서 염증성 독성물질의 신속한 흡수로 중독 증상이 심하게 되고, 급속하게 중태로 빠지게 되어 식도 천공 후 종격동염이 발생하면 치사율이 높다^{3,4)}.

천공의 원인으로는 크게 3가지로 대별될 수 있으며 첫째는 진단이나 치료를 위한 시술 중에 기구에 의한 파열이나 갑상선 수술, 척추 수술, 식도근종 절제술, 전폐적출술 등의 수술 치료 중 식도에 손상을 주는 의인성인 경우가 있으며 둘째는 관통상, 자상, 부식물이나 이물질의 삼킴, 드물게 흉부 둔상 등 외부손상에 의해서도 발생한다. 셋째로는 자연성 식도 파열로 이는 대부분 압력상해(barotrauma)에 의해서 발생하며 기존의 식도 종양이나 아칼라지아(achalasia) 등이 원인이 된다⁵⁾. 발생 빈도에 따른 원인을 살펴보면 기구조작에 의한 천공이 전체의 약 59%를 차지하고

그 외에 이물질이 12%, 상해에 의한 경우가9%, 수술에 의한 손상이 2% 그리고 종양에 의한 경우가 1%를 차지한다고 한다^{3,6)}.

증상은 위치에 따라 다르게 나타날 수 있다. 경부 손상의 경우 흉부, 복부의 손상보다는 경미한데 감염이 식도뒤 공간인 척추앞근막을 따라 한정되기 때문이다. 증상은 목통증, 목부위 연하곤란, 발성장애(dysphonia), 피하공기증 등이 나타난다⁷⁾. 그러나, 흉강내 손상은 증상이 급속히 악화되며 그 이유로는 위내용물이 종격동으로 유입되면 종격동공기증과 염증이 진행되고 경부 피하공기증으로까지 발전하게 되며 음압인 흉강내로 유입되면 염증이 확장이 되고 체액의 격리에 의한 저혈량성 상태가 된다. 그리고, 가슴통증, 빈맥, 빈호흡, 발열, 백혈구증가증이 생기며 수시간 내에 패혈증이나 속으로 진행할 수 있다. 복강내 천공은 복막염으로 발전하며 바로 눕지 못하거나 상복부 통증이 있으며 횡격막을 자극할 경우는 어깨쪽으로 반사통이 발생할 수 있다. 흉강내 천공과 마찬가지로 빈맥, 빈호흡, 발열을동반한 패혈증으로 급속히 진행할 수 있다³⁾.

진단은 빨리 될수록 합병증이나 사망률을 낮출 수 있다. 비록 과거에 비해 진단 도구들은 발달되어 왔으나 약 50%의 환자에서 증상은 전형적이지 못하며 따라서 진단이 늦춰지거나 다른 질환으로 오진될 수 있다⁸⁾. 무엇보다도 진단에서 가장 중요한 것은 병력이며 특히 기계적 조작 후에 경부, 흉부, 복부의 동통이 생기면 식도 천공을 의심해야 한다. 피하 공기증은 천공 후 1시간, 흉막 삼출, 종격동 확장은 수시간 내에 그리고 약 75%에서는 12시간 이내에 단순 흉부사진에서도 이상소견이 보인다고 한다^{9,10)}. 식도 조영술은 진단에서 필수이며 조영제로는 수용성인 gastrografin을 사용하며 흡인이나 기도로의 천공이 의심이 되면 희석바륨(dilute barium)을 사용한다¹¹⁾. 식도 조영술에서 정상 소견으로 보여도 임상적으로 의심이 될 때는

식도내시경과 전산화 단층촬영이 도움이 될 수 있다. 식도 내시경은 진단의 예민도가 100%, 특이도는 83% 이나 급성 혹은 관통성 천공이 아닐 경우에 그 역할에 대해서는 아직도 논란이 되고 있다¹²⁾³⁾. 늑막액에 음식 찌꺼기가 보이거나 pH가 6.0이하인 경우는 확진이 가능하다¹⁴⁾. 전산화 단층 촬영으로 식도주위 종격동의 연조직 부위의 공기, 늑막강이나 종격동 부위의 식도와 연결된 농양 동공, 혹은 공기가 찬 식도와 그 부위의 종격동에서 공기액체음영(air-fluid level) 등을 확인할 수 있다¹⁴⁾.

식도 천공의 치료에서 중요한 결정요소는 천공의 원인, 위치, 천공의 정도, 치료까지의 기간이 모두 작용한다. 또한 환자의 나이, 전신 상태나 동반질환 등도 함께 고려해야 한다. 치료의 목적은 천공에 의한 누출을 예방하고 그로 인한 감염을 최소화하고 위장관의 기능을 보호하고 적절한 영양을 공급하는데 있다⁸⁾⁵⁾. 치료에서 수술적 방법은 일차 봉합, 강화된(reinforced) 일차봉합, 식도 절제, 배농, T-tube 배농, 그리고, 배제 및 전환(exclusion and diversion) 등이 있으며 위치와 천공의 정도에 따라 선택할 수 있다. 특히 천공이 작고 누출이 한정된 경우 식도 천공은 배농만으로도 치료가 가능하나 누출부위가 광범위할 경우는 적극적인 배농술 및 재건술이 필요하다. 초기 수술에서 누출의 우려가 높으면 강화법을 사용하며 이때는 일차봉합 후에 늑막, 심낭 지방층, 장간막, 늑간근육, 큰마름근, 넓은등근, 그리고 목 부위에서는 복장목뿔근(sternohyoid m.), 목뿔근(sternocleidomastoid muscle) 등을 사용할 수 있다¹⁶⁾²¹⁾. 본원의 예에서도 강화시켜 준 경우 4예에 있었으나 강화시킨 조직이 주위의 벽층 늑막과 심낭 지방조직으로 종격동염이 진행되어 건강한 상태가 아니었기 때문에 비록 재누출시에 누출이 확대되는 것을 예방할 수는 있어도 누출부위가 치유되는 데에는 한계가 있었다고 생각된다. 일차봉합이 불가능할 정도로 염증이 진행되어 있으면 배제 및 전환술을 사용해야 하며 T-tube 등으로 배액을 하거나 경부 식도루 형성술, 위식도결합부위 봉합 및 절제, 위루술 등도 시행하여야 한다. 위 방법은 2차적 수술이 필요하므로 흡수봉합사를 이용한 식도 봉합 및 T-tube 삽입하여 한번의 수술로 이 문제를 해결하는 방법이 소개되기도 하였다²²⁾.

24시간을 기준으로 하여 그 이후에 진단이 된 경우 일차봉합이 합병증과 사망률을 높인다고 보고²³⁾²⁴⁾되

어 왔지만 최근에는 24 시간 이후라도 일차봉합이 가능한 경우에 이를 시행하여 좋은 결과들이 보고 되고 있고¹⁹⁾²⁴⁾, 특히 Whyte 등²⁵⁾은 24시간 이 후에 식도 파열이 진단된 환자에서도 일차봉합으로 치료하였고 사망률이 5%만 되는 것으로 보고하였다. 이에 반하여 식도 절제의 경우 사망률은 약 17이었으며²⁶⁾²⁷⁾, 식도의 배제 및 전환법은 그 사망률을 24% 이상이므로 일차봉합 후에 배제 및 전환을 하는 것이 좋다는 보고도 있다²⁸⁾. 본원의 예는 모두 24시간 이후에 발견된 상태였지만 두 예를 제외하고는 일차봉합이 가능하였고, 비록 높은 합병증 발생률을 보였으나 사망환자는 없었다. 그 이유는 누출의 원인을 제거하고 충분히 배농이 될 수 있게하여 우선 급속히 진행되는 종격동염을 막을 수 있고 이차적으로 재누출이 있더라도 범위가 한정되게 되므로 위중한 상태로까지 진행되지 않고 치료할 수 있기 때문이 아닌가 생각된다.

비수술적 방법은 천공의 막이 잘 형성되고 종격동 침범이 경미하고 공동이 식도내로 잘 배액되어 누출이 적은 극소수의 경우에 한정되며 특히 목부위의 천공일 때 효과적이다²⁹⁾. 그러나, 속이나 전신적인 증상이 있을 때, 천공이 클 때, 식도내 이물질 또는 식도의 악성 병변이 존재할 경우 수술적 적응이 된다고 하겠다. 본원의 예에서도 비수술적 배농은 오직 목부위 환자 1예에서만 가능하였고 처음부터 전신 증상이 있거나 종격동 농양, 농흉 등으로 수술적 치료가 필요한 경우가 대부분이었다

V. 결 론

목부위 천공은 증상도 경미하였고 초기 치료의 성공률도 높았다(66.7%). 반면 흉강내 식도의 천공은 발견당시 종격동염을 모두 동반하였고 초기 치료에 실패하여 여러 번 치료를 받을 확률도 높았다. 또한, 진단이 늦어지는 경우에도 적절한 배액 및 일차봉합을 시행하는 것이 환자가 위중한 상태로 발전하여 사망하는 것을 예방할 수 있고 식도를 보존할 수 있는 좋은 방법으로 사료된다.

References

1. Barrett N. Spontaneous perforation of the esophagus:

- review of the literature and a report of three new cases. *Thorax* 1946;1:48.
2. Barrett N. Report of a case of spontaneous rupture of the esophagus successfully treated by operation. *Br J Surg* 1947;35:216-7.
 3. Brinster CJ, Singhal S, Lee L, Marshall MB, Kaiser LR, Kucharczuk JC. Evolving options in the management of esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1475-83.
 4. Lee DY, Chung KY, Cho BK, Kim JT, Hong SN, Bang SO. Treatment of the complications of the esophageal reconstructive procedures. *Korean J Thoracic Cardiovas Surg* 1991;24 463-9.
 5. Chung IS, Song SY, Ahn BH, Oh BS, Kim SH, Na KJ. Analysis of prognostic factors in esophageal perforation. *Korean J Thoracic Cardiovas Surg* 2001;34:477-84.
 6. Kotsis L, Kostic S, Zubovits K. Multimodality treatment of esophageal disruptions. *Chest* 1997; 112:1304-9.
 7. Sarr MG, Pemberton JH, Payne WS. Management of instrumental perforations of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84:211-8.
 8. White RK, Morris DM. Diagnosis and management of esophageal perforations. *Am Surg* 1992;58:112-9.
 9. Han SY, McElvein RB, Aldrete JS, Tishler JM. Perforation of the esophagus: correlation of site and cause with plain film findings. *Am J Roentgenol* 1985;145:537-40.
 10. Panzini L, Burrell MI, Traube M. Instrumental esophageal perforation: chest film findings. *Am J Gastroenterol* 1994;89:367-70.
 11. Foley MJ, Ghahremani GG, Rogers LF. Reappraisal of contrast media used to detect upper gastrointestinal perforations: comparison of ionic water-soluble media with barium sulfate. *Radiology* 1982;144:231-7.
 12. Horwitz B, Krevsky B, Buckman RF Jr, Fisher RS, Dabezies MA. Endoscopic evaluation of penetrating esophageal injuries. *Am J Gastroenterol* 1993; 88:1249-53.
 13. Pasricha PJ, Fleischer DE, Kalloo AN. Endoscopic perforation of the upper digestive tract: a review of their pathogenesis, prevention, and management. *Gastroenterology* 1994;106:787-802.
 14. Backer CL, LoCicero J 3rd, Hartz RS, Donaldson JS, Shields T. Computed tomography in patients with esophageal perforation. *Chest* 1990;98:1078-80.
 15. Bufkin BL, Miller JI Jr, Mansour KA. Esophageal perforation: emphasis on management. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1447-52.
 16. Grillo HC, Wilkins EW Jr. Esophageal repair following late diagnosis of intrathoracic perforation. *Ann Thorac Surg* 1975;20:387-99.
 17. Kotsis L, Agocs L. The effectiveness of diaphragmatic pedicled grafts in esophageal injuries and wall reconstruction. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998 ;14:218-20.
 18. Sabanathan S, Eng J, Richardson J. Surgical management of intrathoracic oesophageal rupture. *Br J Surg* 1994;81:863-5.
 19. Richardson JD, Tobin GR. Closure of esophageal defects with muscle flaps. *Arch Surg* 1994;129:541-8.
 20. Wright CD, Mathisen DJ, Wain JC, Moncure AC, Hilgenberg AD, Grillo HC. Reinforced primary repair of thoracic esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 1995;60:245-9.
 21. Weiman DS, Walker WA, Brosnan KM, Pate JW, Fabian TC. Noniatrogenic esophageal trauma. *Ann Thorac Surg* 1995;59:845-50.
 22. Lee YC, Lee ST, Chu SH. New technique of esophageal exclusion for chronic esophageal perforation. *Ann Thorac Surg* 1991;51:1020-2.
 23. Salo JA, Isolauri JO, Heikkila LJ, Markkula HT, Heikkinen LO, Kivilaakso EO, et al. Management of delayed esophageal perforation with mediastinal sepsis. Esophagectomy or primary repair? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993 106:1088-91.
 24. Bladergroen MR, Lowe JE, Postlethwait RW. Diagnosis and recommended management of esophageal perforation and rupture. *Ann Thorac Surg* 1986;42:235-9.
 25. Whyte RI, Iannettoni MD, Orringer MB. Intra-thoracic

- cic esophageal perforation. The merit of primary repair. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:140-6.*
26. Altorjay A, Kiss J, Voros A, Sziranyi E. *The role of esophagectomy in the management of esophageal perforations. Ann Thorac Surg 1998;65:1433-6.*
27. Iannettoni MD, Vlessis AA, Whyte RI, Orringer MB. *Functional outcome after surgical treatment of esophageal perforation. Ann Thorac Surg 1997;64:1606-10.*
28. Gayet B, Breil P, Fekete F. *Mechanical sutures in perforation of the thoracic esophagus as a safe procedure in patients seen late. Surg Gynecol Obstet 1991;172:125-8.*
29. Altorjay A, Kiss J, Voros A, Bohak A. *Nonoperative management of esophageal perforations. Is it justified? Ann Surg 1997;225:415-21.*