

선천성 식도폐쇄 및 기관식도루 수술 치험 2례

한동기* · 이신영** · 곽영태** · 박영일*** · 김정숙**** · 허 김****

=Abstract=

The Surgical Treatment of Esophageal Atresia with Tracheoesophageal Fistula

-Report of 2 Cases-

Dong Ky Han, M.D.* , Shin Yeong Lee, M.D.** , Young Tae Kwak, M.D.** , Young Ill Park, M.D*** ,
Joung Sook Kim, M.D.**** , Gham Hur, M.D.****

Early recognition, vigorous preoperative preparation, sophisticated supportive care, control of sepsis, and intensive care nursing have produced remarkably improved results in the management of esophageal atresia. Successful surgery for esophageal atresia and tracheoesophageal fistula was carried out recently.

Two neonates with esophageal atresia and distal tracheoesophageal fistula were type C. Transpleural end-to-end repair was carried out after gastrostomy due to low birth weight in case 1 associated with ventricular septal defect. Case 2 underwent primary retropleural end-to-end repair. A simple one-layer anastomosis with the sutures passing through all layers of the esophagus was performed in all cases.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:244-50)

Key words : 1. Esophageal atresia
2. Tracheoesophageal fistula

증 례

증 례 1

환아는 체중이 2.4kg으로 임신 40주에 제왕절개로 개인 의원에서 태어났다. 출생 직후 환자의 전신상태는 양호하였으나 입에서 거품과 타액이 지속적으로 존재하여 선천

성 식도폐쇄 및 기관식도루를 의심하여 본원으로 전원되었다. 임신 중기부터는 자궁내의 태아는 발육부진을 보였고 말기에는 양수과다증의 소견이 있었다. 본원에 내원하여 환아는 체온유지, 전해질, 수액공급, 그리고 구강내의 타액을 흡인하였다. 이학적 검사상 좌측 흉골연에서 수축기 심잡음이 청진되었다. 심장초음파검사상 0.5cm크기의

* 인제대학교 의과대학 부속 서울 백병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

** 인제대학교 의과대학 부속 상계 백병원 흉부외과학교실

** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

*** 인제대학교 의과대학 부속 상계 백병원 소아과학교실

*** Department of Pediatrics, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

**** 인제대학교 의과대학 부속 상계 백병원 진단방사선과학교실

**** Department of Diagnostic Radiology, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

통신저자: 한동기, (100-032) 서울시 중구 저동 2가 85 Tel. (02) 2700-039, Fax. (02) 278-0729

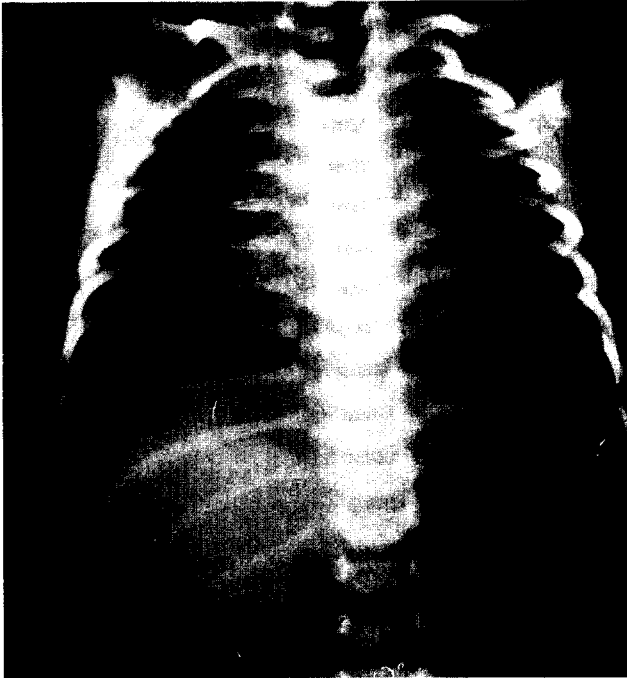


Fig. 1. Preoperative chest anteroposterior view with insertion of Levin tube into esophagus in case 1

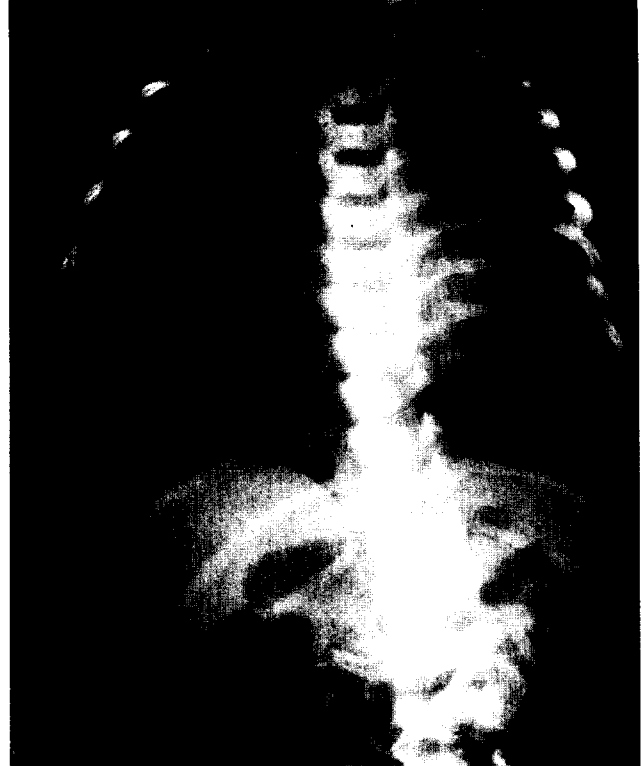


Fig. 2. Preoperative chest anteroposterior view showing pneumonic infiltration in right upper lobe in case 1

심실중격결손이 확인되었다. Levin tube를 식도에 삽입하고 촬영한 단순 흉부엑스선사진상 Levin tube는 맹관 형태로 팽창된 상부식도내에만 존재하고 하부식도로 통과되지 않았다(Fig. 1). 단순 흉부 X-선 사진상 복부에도 공기가 차있는 것이 확인되어 식도의 원위부는 기관과 연결되어 있는 것으로 판단되었다.

이상의 결과 심실중격결손증과 선천성 식도폐쇄 및 기관식도루로 진단하였다. 심실중격결손증이 동반되어 있고 일차 완전교정술시 위험율이 높을 것으로 판단하여 우선적으로 위루 조성술을 출생 후 5일째 시행하였다. 위루관을 통하여 우유를 섭취시키고 구강내의 타액을 지속적으로 흡인하여 환자의 체중을 늘리고 전신상태를 호전시키려고 노력하였다. 그러나 환자는 단순 흉부 X-선 사진상(Fig. 2) 잦은 폐렴의 음영과 체중의 증가가 없이 오히려 2.0kg로 감소하여 출생 후 77일째 기관식도분리와 식도문합을 시행하였다.

수술은 우측 제4늑간을 통해 개흉하였다. 중격동늑막을 열고(transpleural approach) 맹관으로 팽대된 상부식도를 충분히 박리하고 확인하였다. 기관분기부를 박리하여 하부식도와 기관과의 연결부위인 기관식도루를 분리하여 기관의 벽은 5-0 Ethibonds로 단속봉합하였다. 하부식도와 기관의 연결은 3mm의 누공으로 이루어져 있었다. 상부식

도의 맹관과 하부식도간의 거리는 약 2cm정도 떨어져 있었다. 상부식도를 충분히 박리하여 팽창된 맹관의 끝과 하부식도를 5-0 Vicryl을 이용하여 식도의 전층을 떠 단속봉합하였다. 식도내에는 12 Fr. 크기의 Levin tube를 넣고 우측 흉강내에 18 Fr. 크기의 흉관을 위치시키고 흉벽을 봉합하고 수술을 마쳤다.

수술 후 3일째 구강내 타액을 흡인하는 과정에서 갑자기 서맥과 호흡정지가 발생하여 기도삽관술과 심폐소생술을 시행하였고 심폐소생술 직후에 촬영한 단순 흉부엑스선사진상 우측에 긴장성 기흉이 발생하여 흉관을 삽입하였다. 그후 환자의 상태는 안정되어 인공호흡기의 치료를 지속하였다. 수술 후 7일째 식도조영술상(Fig. 3)에서 식도문합부위에서 다량의 조영제가 늑막강내로 누출되었다. 또한 위루관을 통한 우유의 공급시 우유가 흉관으로 배액되었다. 수술 후 14일째 재차 식도조영술(Fig. 4)을 시행한 결과 식도문합 부위에서 조영제의 누출은 없었고 식도문합부위의 직상부 식도는 팽창되어 보였으나 하부식도로 조영제의 통과는 이루어지고 있었다. 수술 후 15일째는 기도삽관을 제거하였다. 이후 입으로 우유를 먹였으나 환자는 오랜동안 입으로 우유를 섭취하지 않아 우유를 삼키지

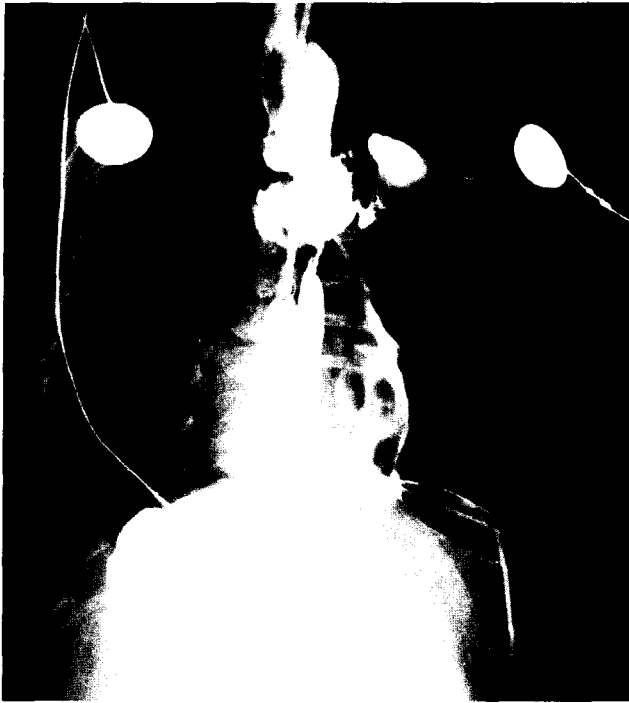


Fig. 3. Esophagogram 7th day after operation showing leakage from esophageal anastomotic site in case 1



Fig. 4. Esophagogram 14th day after operation showing no leakage from esophagus and dilatation of upper esophagus in case 1

못하여 위루관을 통하여 우유를 섭취시켰다. 그러나 수술

Table 1. Postoperative course after division of tracheoesophageal fistula and esophageal anastomosis

POD	Postoperative procedures and Complications
POD 1	Extubation
POD 2	Removal of right chest tube
POD 3	Respiratory failure with right tension pneumothorax Cardiopulmonary resuscitation, intubation, right closed thoracostomy Infusion of dopamine and epinephrine to control blood pressure
POD 7	Leakage from esophageal anastomotic site on esophagogram
POD 13	No leakage from esophageal anastomotic site on esophagogram Infusion of dopamine and epinephrine stopped
POD 15	Extubation
POD 16	Feeding through gastrostomy tube
POD 19	Signs of esophageal leakage Drainage of milk from right chest tube
POD 20	Nasotracheal intubation Sepsis, right empyema, necrosis of tips of left 1st 2nd and right 4th toes
POD 22	Shortening of right chest tube
POD 37	No leakage from esophageal anastomotic site on esophagogram
POD 41	Extubation

POD: Postoperative Day

후 19일째 식도문합부위에서 재차 누출이 있는 것으로 판단되어 위루관으로 우유의 섭취를 중단하고 정맥으로 전해질과 수액제를 주입하여 영양을 공급하였다. 이후부터 우측 흉관에서 농이 배출되고 고열이 발생하며 백혈구는 23,000/cm²까지 증가되고 혈소판은 10,000~40,000/cm²까지 감소하고 전신에는 붉은 작은 반점이 생겼다. 혈액에서는 Enterobacter cloacae균이 배양되었다. 환자는 패혈증으로 전신상태는 극히 불량하였다. 다량의 항생제 투여와 수술 후 20일째 재차 비강을 통한 기도삽관을 하고 인공호흡기에 의한 호흡관리를 지속하였다. 우측 흉관은 잘라 배농관으로 만들었다.

수술 후 37일째 실시한 식도조영술사진상 조영제가 식도에서 누출이 없고 하부식도로 통과되었으나 식도문합부위에 협착이 있었다. 수술 후 41일째 기도삽관을 제거하였다. 입으로 우유를 먹이고 환자의 전신상태가 양호하여 수술 후 51일 만에 위루관은 가지고 퇴원하였다. 퇴원시 환자의 체중은 3.68 kg이었다. 수술후 경과는 Table 1과 같다.

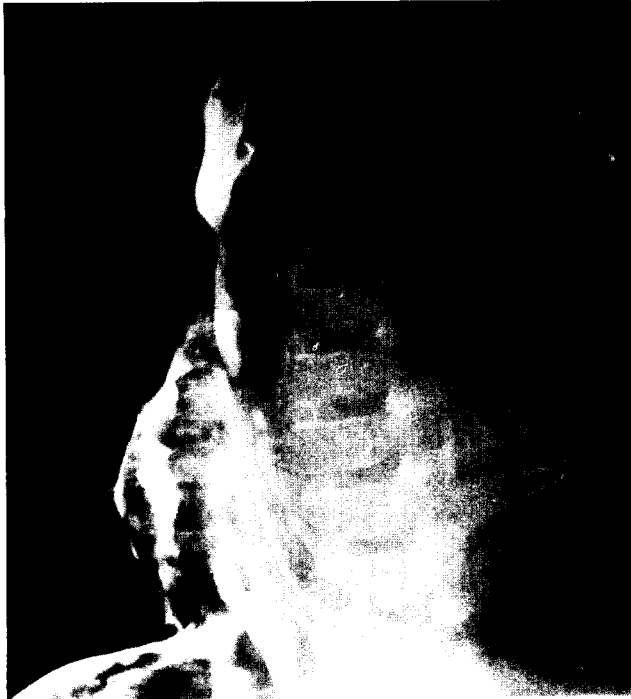


Fig. 5. Esophagogram showing stenosis in the anastomotic site in case 1

퇴원 후 일주일 만에 환자는 갑자기 우유를 먹지 못하고 호흡부전증을 초래하여 응급실에 내원하여 구강내의 타액을 흡인하고 환자의 호흡은 즉시 정상이 되었다. 식도폐쇄를 의심하여 환자를 재입원시켜 식도조영술을 시행한 결과 식도문합부위에서 식도는 거의 막혀있었다(Fig. 5). 이의 해결을 위해 직경이 0.5cm 크기의 풍선카테터를 이용하여 식도협착부위를 확장시켰고 환자는 입으로 우유섭취가 가능하여 퇴원하였다. 이후부터는 직경이 0.5, 0.8, 1, 1.5cm 크기의 풍선카테터 순으로 협착된 식도를 외래에서 1주 간격으로 확장시키고 2주 후에는 다시 1.5cm 크기의 카테터만으로 식도의 협착부위를 확장시켰다(Fig. 6). 그 결과 협착된 식도는 직경이 1.0cm까지 늘어났고 정상적으로 음식물 섭취가 가능하였다(Fig 7).

수술 후 환자는 심폐부전증 및 긴장성 우측기흉, 식도문합부위 누출, 우측 농흉, 폐혈증, 식도문합부위 협착, 그리고 좌측 첫째 및 둘째 발가락과 우측 네째 발가락 끝에 괴사 등의 합병증이 초래되었다. 우측의 절단된 흉관은 외래에서 제거하였다. 생후 6개월째 외래에서 시행한 심장초음파검사상 심실중격결손은 자연적으로 막혀 있었다. 환자는 생후 11개월째 위루관을 제거하고 현재 양호한 상태로 외래 추적관찰 중에 있다.

증례 2

환자는 남아로 임신 40주만에 3.5kg의 체중으로 질식분만으로 태어났다. 출생 5분의 Apgar score는 10이었다. 출생 1일째 우유의 섭취시 호흡곤란과 역류 및 청색증이 발생하여 식도에 Levin tube를 넣고 촬영한 단순 흉부 X-선 사진상(Fig. 8) 본 질환으로 진단되어 출생 4일째 수술을 시행하였다. 수술은 우측 제 4늑간을 통해 개흉하고 흉벽의 늑막을 박리하여 늑막을 열지 않고(retroleural approach) 식도를 박리하여 증례 1과 같이 수술을 시행하였다. 본 환자에서는 상부식도의 맹관과 하부식도가 거의 인접하여 있었다. 수술 후 7일째 실시한 식도조영술사진상 조영제의 누출은 없었고 식도문합부위에도 협착은 거의 없었다. 환자는 수술 후 20일째 양호한 상태로 퇴원하여 외래 추적관찰 중에 있다(Fig. 9).

고찰

이 질환의 증상으로는 입안에 많은 타액이 있고 처음 젖이나 물 혹은 우유를 먹일때 기침 호흡곤란 등이 있다. 이 질환이 의심되면 이학적 검사, 단순 흉부 및 복부 X-선 사진, 혈액검사 및 정맥신우촬영 등이 필요하다¹⁾. 특히 Levin tube를 식도내에 삽입하고 단순 흉부 X-선 촬영을 하는 것이 도움이 된다. 저자들의 증례는 Gross에 의한 선천성 식도폐쇄분류 중 type C였다.

본 질환의 생존에 관계되는 요인은 미숙, 폐렴, 관련된 다른 선천성 기형의 유무 등이며 이 중에서도 심혈관기형의 동반은 본 질환의 생존을 결정하는 중요한 요인이 된다. 저체중아 일수록 관련 기형의 발생빈도가 높아 환자의 55%는 동반된 기형에 의하여 사망하였으며 45%는 본 질환 자체로 사망하는 것으로 보고된다²⁾. 저자의 증례 1에서는 심실중격결손증이 동반되어 있고 일차 완전교정술시 위험율이 높을 것으로 판단하여 우선적으로 위루조성술을 출생 후 5일째 시행하였다.

수술시기는 논란의 대상이되고 있으나 최근에는 조기발견, 수술전 처치, 빈틈없는 집중관리, 폐혈증의 조절, 집중적 신생아실 간호관리, 호흡기 관리, 폐혈증 치료 등의 향상, 정맥으로의 영양 공급, 소아 마취의 발달, 외과적 수술 기법의 증진으로 조기에 일차교정술이 시행된다¹⁻³⁾.

본 질환에서 수술하기 위한 접근방법에는 경흉강 접근방법과 후흉강 접근방법이 있다⁴⁾. 식도의 문합방법에는 Haight방법(단순 복층문합)과 단순 단층문합이 있으며 문합시 상하식도를 접근시키는 방법에 따라 단단문합과 단

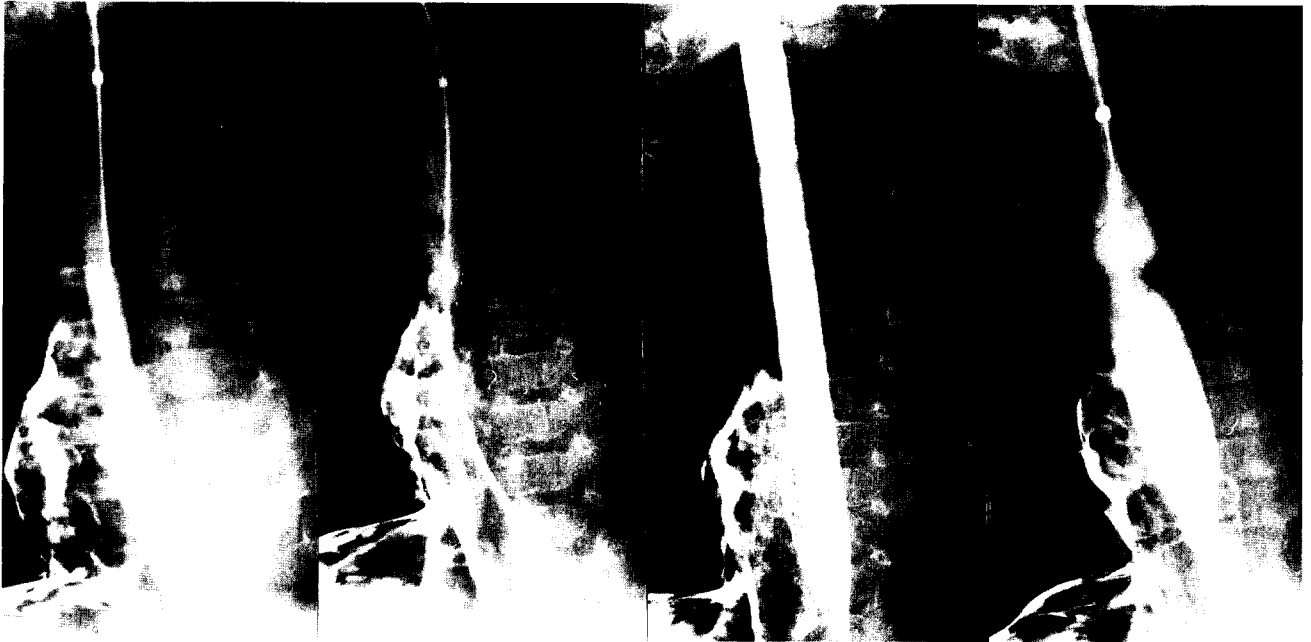


Fig. 6. Dilatation of esophageal stenotic site with balloon catheters, 0.5, 0.8, 1.0, 1.5cm in diameter in case 1



Fig. 7. Esophagogram after esophageal dilatation in case 1

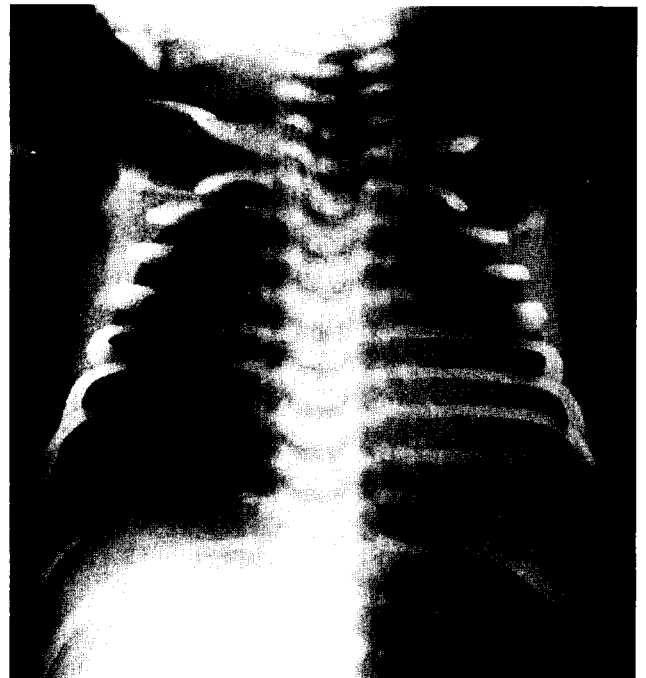


Fig. 8. Preoperative chest anteroposterior view with insertion of Levin tube into esophagus in case 2

측문합이 있다³⁾.

식도폐쇄 환자의 수술 후 가장 심한 합병증으로 식도문합 부위의 파열 혹은 기관식도루의 재발이 있다. 농흉은

경흉강 접근방법으로 수술 후에 더 많이 올 수 있으나 수술시야의 확보로 수술의 정확성 및 문합부위의 긴장을 확인할 수 있고, 식도의 박리가 더 용이하여 문합 부위의 합



Fig. 9. Esophagogram after operation in case 2

병증의 발생을 줄일 수 있다고 하였다. 식도문합을 Haight 방법으로 시행한 모든 환자에서 문합부위 긴장이 발생하였고 식도문합시 단단문합이 탄축문합보다 협착의 발생 빈도가 높았다. 그리하여 경흉강 접근방법에 의한 식도의 단단문합이 이 질환의 치료에 있어 더 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 하였다.^{3, 5)} Stothert 등¹⁾은 후흉강 접근방법과 수술 후 적극적인 기계호흡, 전적인 정맥내 영양공급으로 좋은 좋은 결과를 얻은 것으로 보고하였다.

Ein 등⁶⁾은 식도문합부위 누출이나 협착은 식도문합시 긴장이 걸려 발생하며 단단문합이 탄축문합 보다 긴장이 적게 발생하였고 탄축문합 환자에서 문합부위의 누출, 협착, 재발의 빈도가 더 높았으나 전체적인 사망율에는 차이가 없었다고 한다. Touloukian 등⁷⁾은 탄축문합 및 기관식도루의 결찰을 시행하여 수술환자의 전체 생존율이 높고 문합부위 누출이나 협착 식도기관루의 재발빈도도 낮다고 한다. 또한 호흡기 합병증은 거의 없었으며 성장발육도 정상이었으며 문합부위 협착 위식도역류도 드물었다. 반면 식도의 운동장애는 종종 발견되었다고 한다. 탄축문합의 장점은 하부식도의 누공을 크게 확보할 수 있고 우측 기관지동맥의 분지와 하부식도로 가는 미주신경의 가지에 손상이 덜하도록 하는 점이다. 그러나 이 수술시 가장 중요한 것은 상부식도의 맹관을 충분히 박리하는 것이다. 탄축

문합은 식도문합부위에 협착의 발생빈도가 낮아 이를 선호하는 가장 주된 이유이고 이 술식을 성공하는데 있어서 경험이 중요하다 하였다.

저자들은 증례 1에서는 경흉강 접근방법으로 식도를 박리하여 단순 단층으로 단단문합하였고 증례 2는 후흉강 접근방법으로 식도를 박리하여 단순단층으로 단단문합하였다.

이 질환의 수술 후 발생하는 합병증으로는 문합부위 누출 문합부위의 파열 농흉협착 등이 있다. 협착은 수술 후 가장 흔히 발생하며 이의 증상으로는 연하곤란 역류 및 흡인성 폐렴 등을 보이며 이는 단순확장술로 치료한다. 합병증 중 가장 중한 것은 문합부위의 파열이고 이로 인한 누출은 대개 초기에 발견되며 이는 위루조성술 및 경부식도의 타액흡인이 필요하며 위루관으로 음식물의 섭취는 식도문합부위로 역류를 일으킬 위험이 있다. 누출이 작을 경우는 대증적치료를 시행하고 누출이 심하면 경부식도루조성술을 시행한다. 농흉은 경흉강 접근 방법으로 시술시 발생빈도가 높고 식도문합부위 누출은 주로 봉합 부위의 긴장 때문이다.⁸⁾

저자들은 증례 1에서 수술후 식도문합부위의 누출 농흉 패혈증 협착을 체험하였고 증례 2에서는 경과가 양호하였다. 수술 후 시행한 식도조영술상 2례 모두에서 식도의 운동장애가 확인되었다. 사망원인은 대부분 식도문합부위의 누출 및 폐합병증이며 체중과 동반된 기형도 생존에 영향을 준다.⁸⁾

References

1. Stothert JC, McBride L, Lewis JE, et al. *Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: Preoperative assessment and reduced motility.* Ann Thorac Surg 1979;28:54-8
2. Holder TM, Leape LL, Mann CM Jr. *Esophageal atresia, tracheoesophageal fistula, and associated anomalies: Hyperalimentation as an aid in treatment.* J Thorac Cardiovasc Surg 1972;63: 838-40
3. Louhimo I, Lindahl H. *Esophageal atresia: Primary results of 500 consecutively treated patients.* J Pediatr Surg 1983;18:217-29
4. Randolph JG, Altman RP, Anderson KD. *Selective surgical management based upon clinical status in infants with esophageal atresia.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:335-42
5. Nason HO, Gillis DA. *Transpleural end-to-end repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula.* Canadian J Surg 1979;22:168-72
6. Ein SH, Theman TE. *A comparison of the results of primary repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistulas using end-to-side and end-to-end anastomoses.* J Pediatr Surg 1973;8:

- 641-5.
7. Touloukian RJ. *Long term results following repair of esophageal atresia by end-to-side anastomosis and ligation of tracheoesophageal fistula.* J Pediatr Surg 1981;16:983-8
8. Fasting H, Winther LJ. *Oesophageal atresia and tracheoesophageal fistulas: Early and late results in 86 patients.* Scand J Thor Cardiovasc Surg 1978;12:147-51
-