

# 기관 식도루가 없는 식도폐쇄증 환자의 치료경험

연세대학교 의과대학 소아외과

김성민 · 최승훈 · 김성훈 · 권인규 · 한석주 · 오정탁

## 서 론

기관식도루가 없는 식도폐쇄증은 전체 식도폐쇄증 환자의 약 7-11% 정도로 보고되고 있으며, 원위부 기관식도루를 동반한 식도폐쇄증과 비교하여 비교적 드문 유형으로서 상부식도의 맹단과 하부식도의 맹단간의 간격이 길기 때문에 1차적으로 상하부 식도의 단단문합술이 어려운 경우가 많다. 1차적인 식도 단단 문합을 목적으로 많은 시도가 있었지만, 현재까지는 몇가지 수술법을 단계적으로 실시하고 있다. 본 연구는 치료가 어려운 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자에 대한 수술전후의 임상 양상을 후향적으로 분석하여 적절한 치료법의 지침을 수립하고자 하였다.

## 대상 및 방법

연세대학교 의과대학 세브란스병원에서

본 논문의 요지는 2005년도 6월 서울에서 개최된 제 21회 대한소아외과학회 춘계학술대회에서 구연되었음  
교신저자 : 최승훈, 120-752 서울시 서대문구 신촌동 134번지 연세대학교 의과대학 외과학교실  
Tel : 02)2228-2111, Fax : 02)313-8289  
E-mail: shchoi@yumc.yonsei.ac.kr

1990년부터 2005년까지 약 15년 동안 수술 하였던 40예의 식도폐쇄증 환자 중 기관식도루가 없는 식도폐쇄증으로 진단받은 6명의 환자에 대하여 이들에 대한 임상양상, 수술적 치료방법 및 합병증에 대하여 임상적인 고찰을 시행하였다.

## 결 과

40예의 식도폐쇄증 환자중 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자가 6예, 식도폐쇄 및 원위부 기관식도루 환자가 32예, 이중 기관식도루(double tracheoesophageal fistula) 환자가 1예, 식도폐쇄가 없는 기관식도루(H-자형) 환자가 1예였다. 총 6명의 환자의 출생주수는 평균 38<sup>±6</sup>주, 출생시 체중은 평균 2497 gm이었다(표 1). 1차수술시 위루조성술만 시행한 환자는 5명이었으며, 이중 1번환자는 1차수술 후 423일 후 체중 9.23 kg일때 위를 이용한 경열공 위식도문합술을 시행하였으며, 5번환자는 1차수술 후 한차례 식도 확장시술을 한 후 생후 28일째 체중 3.4 kg일때 개흉을 하여, 상하부 식도 단단문합술을 시행하였다. 6번환자는 1차수술 후 3차례 식도확장시술을 한 후, 생후 44일, 체중 2.99

Table 1. 6 Cases of Esophageal Atresia without Tracheoesophageal Fistula during 15 Years (1990-2005)

	GA (wk)	B.wt (kg)	Gap length	First op	Second op (DOB)	Third op (DOB)
1	40	2.4	5 cm	G	THGP (430)	
2	40	2.5	5 cm	G	C (180)	THGP (600)
3	36+3	2.2	6 VB	G	C (97)	THGP (300)
4	41+3	2.2	5 cm	G+C	ECG (230)	
5	38	3.1	5.1 cm	G	TEEE (28)	
6	38	2.7	5.3 cm	G	TEEE (44)	

Abbreviations: GA; Gestational age (week), B.wt; Birth weight (kg), DOB; Date of birth (day), VB; Vertebral body, G; Gastrostomy, C; Cervical esophagostomy, THGP; Transhiatal gastric pull-up, TEEE; Transthoracic esophagoesophagostomy after bougination of esophagus, ECG; esophagocologastrostomy

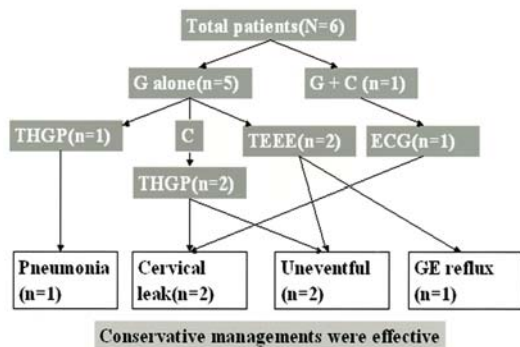


Fig. 1. Postoperative courses of 6 individual patients G; Gastrostomy, C; Cervical esophagostomy, THGP; Transhiatal gastric pull-up, TEEE; Transthoracic esophagoesophagostomy after bougination of esophagus, ECG; esophagocologastrostomy

kg일때 개흉을 하여 상하부 식도 단단문합술을 시행하였다. 나머지 2명(2,3번환자) 각각 1차수술후 170일, 90일후 체중 7.5 kg, 3.67 kg일때 추가적으로 경부식도조루술을 시행하였다. 위조루술과 경부식도조루술을 동시에 시행하지 않은 2명의 환자는 2차수술 후 420일, 203일후, 체중이 9.5 kg, 7.5 kg일때 위전이술식을 이용한 경열공 식도위문

합술을 시행하였다. 1차수술시 위조루술과 경부식도조루술을 동시에 시행한 환자는 1명이었으며, 207일후, 체중 10 kg일때 좌측 대장분절을 이용하여, 식도-대장-위 문합술을 시행하였다(표 1).

수술직후 1번 환자는 수술후 폐렴이 발생하여, 약 20일간 치료후 호전되어 퇴원하였다. 세단계의 수술을 시행받은 환자 2명(환자2,3번)중 1명에서 위식도문합술 직후 수술 2일째 누출이 생겼으나, 보존적 치료 및 경과 관찰 후 호전되어 퇴원하였다. 경부의 식도조루술과 위조루술을 동시에 시행한 환자 1명(4번환자) 좌측대장 전이술식을 이용한 식도-대장-위 문합술후 9일째 식도와 대장의 문합부의 누출이 발생하였으나, 수술 후 21일 이후 자연적으로 치유되었다. 1차수술 후 식도 단단문합을 시행한 환자(5번환자)는 수술 직후 심한 위식도 역류증 및 폐렴증상으로 여러차례 입원치료를 받았다(그림 1). 6번 환자는 수술전 choledochoscope과 Baker dilator(5-6번)등으로 3차례 양측 식도 맹단을 확장시키는 시술을 시행하였으

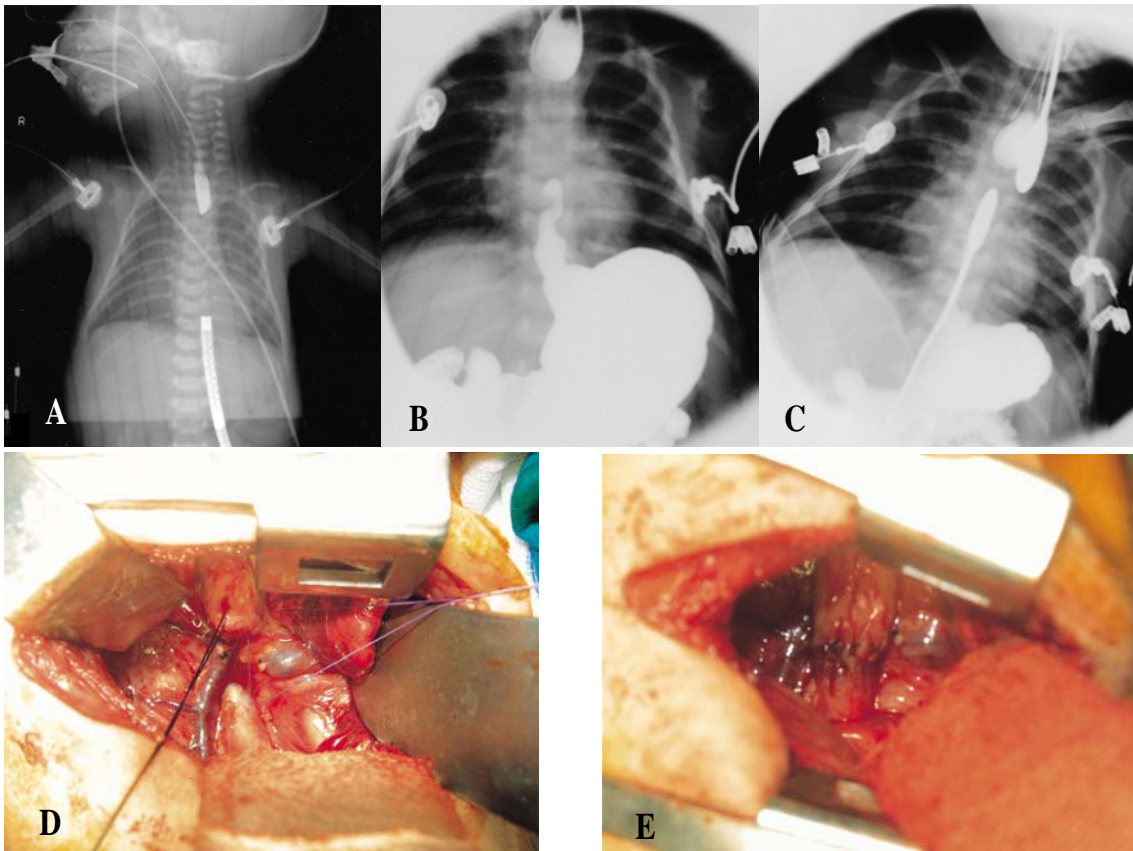


Fig. 2. Preoperative bougination of proximal and distal esophagus using choledochoscope dilator and Baker's dilator(case 6 patient) A; Long gap was measured about 5.3cm with choledochoscope dilator B,C; After bougination of proximal and distal esophagus three times for 1 month, proximal and distal esophagus can be approximated with some tension D,E; On 44th postnatal day, we have successfully performed transthoracic esophagoesophageostomy with minimal tension without circular myotomy

며, 이후 수술중 식도근육층의 절개 없이 식도 단단문합에 성공하였으며(그림 2), 수술 후 양호한 경과를 보이고 있다.

### 고 찰

식도폐쇄증의 유형 분류는 전통적으로 Gross<sup>1</sup>의 육안 분류(A형-E형)가 많이 이용되고 있으며, 그 중 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자는 약 5-7%정도로 상대적으로 빈도가 낮은 유형으로<sup>2</sup> 외과적인 치료가 복

잡하므로 소아외과 영역에서 오랫동안 논란이 되어왔던 질환이다. 단절된 상부식도와 하부 식도를 연결하기 위하여 여러 가지 다양한 술식이 시행되어 왔으며<sup>3-9</sup> 각 수술법의 장단점에 대하여 아직도 논란이 많으나 기관식도루가 없는 식도폐쇄증에 대하여 우선적으로 위조루술(gastrostomy)을 시행하여 경장영양공급과 함께 위소증(microgastria)을 방지하며, 이곳을 이용하여 방사선학적 검사를 시행하거나 원위부 식도맹단에 대하여 부위 확장 및 길이를 늘이는 기술

을 할수 있다. 한편, 크기가 증가된 상부식도 맹단의 확장을 방지하고 운동성을 정상화 시키기 위하여 우선적으로 경부에 식도조루술을 시행하기도 한다.

최근에 이르러서 기관식도루가 없는 식도폐쇄 환자에서 1차적으로 식도 단단문합을 시행하는 방법이 가장 생리적이고 술후 기능성과 만족도가 좋다는 것 때문에 이 방법에 대한 많은 술기가 보고 되고 있다. 그러나 오랫동안 1차적 단단문합술은 수술 전후 합병증의 빈도가 높다고 인식되어 왔고 1차적 단단문합이 불가능한 경우도 있었으므로 다른 장기를 이용하여 식도 단절부위를 연결시키는 식도재건술식이 선호 되어 왔었다. 다양한 장기를 이용하여 상하부식도를 재건하는데, 대장을 이용하는법<sup>3</sup>, 위장을 이용하는법<sup>45</sup>, 소장 이용하는 법<sup>6</sup>이 흔히 시행되어 왔다.

대장을 이용한 단절된 식도 재건방법은 1980년대 중반까지 가장 많이 사용되어진 술식인데<sup>11</sup> 대장의 여러 부분을 식도재건에 쓸 수 있는 다양한 술기가 가능하고, 수술의 난이도가 다른방법에 비하여 높지 않은 장점이 있다. 그러나 재건수술 후 경부의 식도-대장 문합부의 누출이 30-50% 정도로 흔하고, 장기적으로 관찰한 결과 문합부위 협착, 흉강내 전위된 대장의 늘어짐과 정체현상, 혹은 전위된 대장 분절의 괴사, 위대장 역류증과 그로 인한 대장의 궤양성 병변 및 출혈, 반복성 폐렴에 의한 호흡곤란, 설사증세 등의 다양한 합병증이 생긴다<sup>10</sup>. 그러므로 대장전위법을 이용하여 식도재건술을 시행한 경우 반드시 환자를 장기간 추적관찰하여야 한다.

근래 들어서는 위를 이용한 위전위술식이 대장전위술식 보다 상대적으로 더 많이 시행되고 있다. Spitz 등<sup>11</sup>은 그의 연구에서 위전위술식을 이용하여 식도재건수술을 시행 받은 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자 34명 중 81%에서 만족할 만한 결과를 얻었으며, 생존율은 93%로 비교적 높았으며, 이외에 추적관찰시 식도협착이나 문합부 누출 등의 합병증은 10% 내외로 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자의 식도재건시 대장전위법 보다 위전위법을 시행하는 것이 더 바람직한 술식이라고 주장하였다. 그러나 재건 수술후 수년내에 식도염과 그로 인한 Barrett 변화가 경부 식도에 일어나는 경우가 많고 전위된 위장 자체의 탈신경효과로 인하여, 위축성 위염등이 생기게 되는데, 이러한 병변은 모두 암의 전구성 병변으로서 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자는 식도재건수술 후 장기간의 계속적인 관찰이 필요하겠다.

소장을 이용한 식도재건술식은 Roux-en-Y 방식, 혹은 미세혈관 문합술을 이용한 소장식편의 전위 방식이 있는데, 소아에서는 문합 후 혈관 연결이 불안정하다는 이유로 거의 시행되지 않고 있다. 식도의 연결을 위한 이러한 다양한 식도재건 술식은 술후 식도연결부위의 긴장도를 낮춤으로 인하여, 식도 단단문합에 비하여 술후 식도협착 및 위식도 역류증을 줄일수 있으나, 수술시간이 많이 걸리고 술기자체가 복잡하며 장기적인 추적관찰시 전위된 장기의 확장 및 모양변형, 위액의 역류에 의하여 궤양과 출혈이 생길 수 있으며, 비교적 흔하게는 문합부 누출 등의 합병증과 문헌상 문합부의 악성화가

보고되어 있다<sup>12</sup>.

그러므로 일부 보고자들은 기관식도루가 없는 식도폐쇄증의 치료로서 자가식도를 이용하는 술식을 선호하고 있다. Rescorla 등<sup>10</sup>은 그의 연구에서 총 20명의 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자에 대하여, 8명은 대장분절을 이용한 식도재건술식을 시행하였는데, 이들 중 3명은 전위된 대장분절의 궤양성 출혈 및 수술후 대장분절의 괴사로 위를 이용한 식도재건술을 다시 시행받았으며, 2명은 위의 대만부위를 이용한 위관(gastric tube)을 만들어서 식도와 연결을 하였는데 이중 1명은 위장관의 폐색으로 우측대장분절을 이용한 식도재건술을 다시 시행받았다. 이에 비하여 반면에 진단 후 시간간격(평균 2.8개월)을 두고 그동안 식도확장시술을 시행한 후 자가식도를 이용하여 식도 단단문합을 시행한 10명은 1명만이 수술적 교정에 실패하였고, 약 50%에서 문합부 누출이 있었으나 보전적 치료 후 자연히 치료되었다고 하였다. 또한 수술받은 환자의 장기간 추적관찰 결과 환자의 만족도는 자가 식도를 이용한 식도 단단문합의 경우 90%, 대장전위법을 시행받은 경우 63%, 위전이법을 시행받은 경우 50%임을 강조하면서 가능하면 환자의 자가식도를 이용하여 상하부 식도를 직접 연결시켜주는 재건술식이 바람직하다고 주장하였다. Foker 등<sup>13-15</sup>은 1976년부터 1997년까지 모든 유형의 식도폐쇄증 환자 70명에 대하여 1차적으로 식도 단단문합을 시행하였다고 주장하였다. 그 근거가 되는 원리는 첫째 상하부 식도맹단의 단단문합이 안정적으로 시행된 경우 그 문합부는 상당한 장력(tension)을 견딜 수 있으며, 둘째 상

하부 식도맹단의 간격이 매우 큰 경우 상하부 식도맹단의 성장을 기다리거나 유도하여 자가식도를 이용한 지연성 단단문합을 할 수 있다는 것이다. 본 연구의 6번 환자에서 처럼 상하부의 식도의 성장을 유도하여 결국 자가식도를 이용한 단단문합을 시행하는 경우 다른 장기를 이용한 식도재건술의 단점과 합병증을 극복할 수 있을 것으로 기대되며, 이는 기관식도루가 없는 식도폐쇄 환자에 있어서 상하부 식도의 거리가 더 이상 치료의 변수가 되지 않을 수 있음을 시사한다. 그는 식도문합은 장력(tension)을 잘 견디며, 출생초기에는 식도의 성장이 빠르고, 속발성 위식도역류증이나 그로 인한 협착은 내과적인 치료가 충분히 가능하고, 문합이 된 자가식도는 추적관찰에서 다른 재건술식에서 볼수 있는 문합부 점막의 병변이 관찰되지 않고 기능적으로도 치료성적이 좋았다고 주장하였다<sup>14</sup>.

한편 Spitz 등<sup>11</sup>은 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자에서 자가식도를 이용한 식도 단단문합술을 시행하려고 교정수술을 지연시키며 기다리는 것은 근위부 식도맹단의 내용물로 인한 흡인성 폐렴과 그로 인한 합병증 등의 위험이 있으므로 위전이법을 이용하여 조기에 경열공 위식도문합술을 시행하는 것이 더 유리하다고 주장하였는데, 잘 숙련된 의료진과 장비를 갖춘 대형 아동병원급에서 이러한 합병증을 최소화 할 수 있으며, 출생 초기에 식도의 성장을 최대한 이용하여 안정된 문합을 위해서는 상하부 식도맹단의 접근성이 가장 중요하므로 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자에서 다른 장기를 이용하여 식도를 재건하는 술식은 가

장 마지막 단계에서 고려하는 것이 바람직하다고 생각된다.

임등<sup>16</sup>은 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자 또는 식도 단단문합술 시행 후에 생기는 누출이나 협착이나 재발성 기관식도루 환자에 대하여 위관(gastric tube)을 이용하여 식도재건을 시행한 23례를 보고하였는데, 위관을 이용하는 경우 다른 재건술식과 비교하여 혈류의 흐름이 좋고 길이를 충분히 길게 할 수 있으며 수술 후 합병증의 차이는 없었다고 주장하면서 위관을 이용한 식도재건술식을 기관식도루가 없는 식도폐쇄증 환자에 대하여 대장 전위술식과 함께 널리 시행되어야 한다고 주장하였다.

본 연구에서 4명의 환자는 여러 가지 수술법(위조루술, 식도조루술, 위전위법, 대장전위법)을 단계적으로 시행 받았으며, 수술 후 폐렴증상, 문합부 누출, 위식도역류증상 등의 다양한 합병증이 발생하였다. 나머지 2명의 환자는 자가식도를 이용한 단단문합술을 시행받았는데, 이중 마지막 6번 증례는 식도재건수술 전 수차례 식도 확장시술 이후 1차적으로 식도근육층을 절개하지 않고 식도 단단문합 후 단기적으로는 합병증이 관찰되지 않았다. 또 다른 한명의 환자는 자가식도를 이용한 상하부 식도 단단문합 후 단기적으로는 반복적인 폐렴과 위식도역류증을 보이고 있다. 추후 이런 환자군의 장기간 추적관찰결과에 대한 연구가 있어야 할 것이다.

## 요 약

1990년 1월부터 2005년 5월까지 연세대학

교 의과대학 세브란스 병원 소아외과에서 기관식도루가 없는 식도폐쇄증으로 진단받고 수술을 시행받은 6예의 환자의 수술전후 임상상을 검토하였다. 이들의 빈도는 같은 기간동안 수술받은 식도폐쇄증 환자의 약 15%였으며, 이들 6예 모두에서 단계적인 수술로 상부식도와 하부식도를 연결하는 수술을 성공적으로 시행하였으며(위전위법 3명, 대장전위법 1명, 자가식도 단단문합 2명), 수술 후 추적관찰시 양호한 소견을 보였다. 식도의 부위지 확장을 수차례 시행한 후 식도단단문합이 가능한 환자는 이 방법이 가장 좋을 것으로 생각되며, 자가식도의 1차적인 단단문합이 성공하기 위한 수술전 식도 부위지확장의 적절한 횟수와 정도에 대한 연구가 되어야 할 것이다. 타 장기를 이용한 식도재건술 후에 발생할 수 있는 수술직후의 폐렴, 문합부 누출이나 식도 협착, 위식도 역류증상 등에 대하여서도 그 빈도를 줄일 수 있는 수술방법에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Gross RE: *Atresia of the esophagus*, in Gross RE(eds): *The Surgery of Infancy and Childhood*: Philadelphia, WB Saunders, 1953, Pp90-91
2. Coran AG, Behrendt DM, Weintraub WH, Lee DC: *Surgery of the Neonate*. Boston, Little, Brown, 1978
3. Sherman CD Jr, Waterston D: *Esophageal reconstruction in children using intrathoracic colon*. Arch Dis Child 32: 11-16, 1957
4. Spitz L: *Gastric transposition for eso-*

- phageal substitution in children. J Pediatric Surg 27:252-259, 1992*
5. Heinlich HJ: *Elective replacement of the esophagus. Br J Surg 53:913-916, 1966*
  6. Sacki M, Tsuchida Y, Ogata T, Nakano M, Akiyama H: *Long term results of jejunal replacement of the esophagus. J Pediatric Surg 23:483-489, 1988*
  7. Puri P, Ninan GK, Blake NS, Fitzgerald RJ, Guiney EJ, O'Donnell B: *Delayed primary anastomosis for esophageal atresia: 18 month' to 11 years' followup. J Pediatr Surg 27:1127-1130, 1992*
  8. De la Hunt MN, Fleet MS, Wagget J: *Delayed primary anastomosis for wide defect esophageal atresia: a 17 year experience. Pediatr Surg Int 9:21-23, 1994*
  9. Ein SH, Shandling B, Heiss K: *Pure esophageal atresia: outlook in the 1990's. J Pediatr Surg 28:1147-1150, 1993*
  10. Frederick J. Rescola, MD, Karen W. West, MD, L. R. Scherer III, MD, and Jay L. Grosfeld, MD: *The complex nature of type A(long-gap) esophageal atresia Surgery 116:658-64, 1994*
  11. Lewis Spitz, Edward Kiely, and Tony Sparnon: *Gastric transposition for esophageal replacement in Children. Ann Surg. July 69-72, 1987*
  12. Lam KH, Lim STK, Wong J, et al: *Gastric histology and function in patients with intrathoracic stomach replacement after esophagectomy. Surgery 85:283-290, 1979*
  13. Foker JE, Boyle EM: *Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula, in Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, et al. (eds): Esophageal Surgery. New York, NY, Churchill Livingstone Inc., 1995, pp 151-183*
  14. Foker JE, Linden BC, Boyle EM et al: *Development of a true primary repair for the full spectrum of esophageal atresia. Ann Surg 226:533-543, 1997*
  15. Foker JE, MD, Kendall TC, BS, Kirsti Catton, RNFA, Khalid M. Khan, MBC-hBb: *A flexible approach to achieve a true primary repair for all infants with esophageal atresia. Seminars in Pediatric Surgery 14:8-15, 2005*
  16. 임창섭, 김현영, 박귀원, 정성은, 이성철, 김우기: *선천성 식도 폐쇄에서 위관을 이용한 식도 치환술의 성적. 소아외과 10:92-98, 2004*

**Esophageal Atresia without Tracheoesophageal Fistula  
- Report of 6 Cases -**

**Seong Min Kim, M.D. Seung Hoon Choi, M.D., Sung Hoon Kim, M.D.,  
In Kyu Kwon, M.D., Seok Joo Han, M.D., Jung Tak Oh, M.D.**

*Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery Yonsei  
University College of Medicine, Seoul, Korea*

Esophageal atresia without tracheoesophageal fistula accounts for 7-11% of all types of esophageal atresia and is very difficult to treat. In our hospital from 1990 to 2005, we operated upon 40 patients with esophageal atresia, and 6 had pure atresia. The preoperative characteristics, operative findings and post operative course of the six patients with pure atresia were analysed. Immediate gastrostomy was performed in all 6 patients. One patient had simultaneous cervical esophagostomy. Esophageal reconstruction procedures were transhiatal gastric pull up in 3 patients, esophagocologastrostomy utilizing left colon in 1, and transthoracic esophagosephagostomy with esophageal bougination in 2. Postoperative complications were pneumonia, anastomosis leakage, and gastroesophageal reflux symptom. Conservative management was effective in all patients. A larger series of cases would be required to demonstrate the most effective treatment for this particular anomalous condition.

**(J Kor Assoc Pediatr Surg 11(2):157~164), 2005.**

**Index Words :** *Atresia, Esophagus, Tracheoesophageal fistula*

---

**Correspondence :** *Seung Hoon Choi, M.D., Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine. #134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea*

Tel : 02)2228-2111, Fax : 02)313-8289

E-mail: shchoi@yumc.yonsei.ac.kr