

선천성 식도 폐쇄 수술 후 시행한 재 수술의 성적

서울대학교병원 소아외과

임수찬 · 문석배 · 정정은 · 이성철 · 박귀원

서 론

선천성 식도 폐쇄는 4500명의 출생 당 1명의 빈도로 발생하는 질환으로, 1941년 Haight에 의해 최초로 성공적인 수술적 교정이 보고된 이래 치료 성적의 많은 발전이 있어왔다¹⁻². 그러나 수술 후 발생하는 식도 문합부의 협착 내지는 누출은 여전히 큰 문제로 남아 있으며 이환율은 식도 협착의 경우 8%-49%³, 문합부 누출의 경우 4%-36%⁴까지 보고되고 있다. 중재적 시술의 발달 및 보존적 치료법의 발달로 이러한 합병증에 대해 다시 수술적 치료를 시도하게 되는 사례는 크게 줄었지만, 여전히 소수의 환자에서는 결국 재수술을 요하게 된다. 또한 첫 수술 시 발견되지 않은 식도의 동반 기형으로 재수술을 하게 되는 경우도 있다. 선천성 식도 폐쇄에서 교정 수술의 경험과 성적에 대한 보고는 흔하나 재 수술에 대한 보고는 매우 제한적이다. 이에 본 저자들은 선천성 식도 폐쇄의 교정 수술 후 식도에 재 수술

을 받은 환자에 대해 그 원인 및 치료 성적을 살펴보고자 한다.

대상 및 방법

선천성 식도 폐쇄로 교정 수술을 받은 후 1997년 1월부터 2007년 3월까지 서울대학교병원 소아외과에서 재 수술을 받은 25명의 환자 (남:여=13:12)를 대상으로 하여 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 선천성 식도 폐쇄의 유형은 Gross⁵ (1953)가 정의한 바를 따라 type A 5명(20%), type C 18명(72%), type E 2명(8%)이 있었으며, type B, D는 없었다. 이들 중 8명(32%)에서 한 개 이상의 동반기형을 가지고 있었고, 심장기형이 4명, 소화기관(식도제외)기형이 2명, 항문기형이 1명, 골격계 기형이 3명이었다.

첫 교정 수술의 시점은 Type E에서는 기관-식도루 결찰술을 시행한 시점으로, 그 외의 Type에서는 식도의 단-단 문합술 내지는 식도 치환술을 통해 기관과의 누공 없이 식도의 연속성을 처음으로 확보한 시점으로 정의하였다. 출생 시 평균 체중은 평균 2589 g (1700 g-3600 g)였고, 첫 교정 수술 시의 평균 나이는 Type A, C, E 에서 각각 221

접수일 : 07/9/28 게재승인일 : 07/10/30
 교신저자 : 박귀원, 110-769 서울특별시 종로구 연건
 동 28번지 서울대학교병원 소아외과
 Tel : 02)2072-3635, Fax : 02)747-5130
 E-mail: pedsurg@snu.ac.kr

Table 1. Primary Operation for Each Types of Esophageal Atresia (EA)

Name of operation	Type of EA
Primary anastomosis (20)	Type A (3)*, type C (17)†
Gastric tube replacement (3)	Type A (2) *, Type C (1)†
Fistula division (2)	Type E (2)

*: operated on gastrostomy state

† : combined with fistula division

일 (69일-370일), 26일 (0일-412일), 52일 (42일-62일) 이었다. 첫 교정 수술 방법은 식도의 단-단 문합술이 80%이었고 (Table 1), 25예 중 13예 (52%)가 외부 병원에서 첫 교정 수술을 시행 받았다. 재 수술의 횟수는 21명 (84%)에서 1회, 4명 (16%)에서 2회 시행하였다. 각 환자에서 재 수술을 시행하게 된 원인과 재 수술 방법, 재 수술 전후의 비 수술적 치료 방법 및 재 수술 이후의 경과를 분석하였다.

결 과

1. 재 수술의 이유와 방법

첫 교정 수술 후 식도의 재 수술을 시행하게 된 원인으로서는 문합부 협착이 14명 (56%)으로 가장 많았고, 지속적인 문합부 누출이 3명 (12%), 기관-식도루 재발이 2명 (8%), 그 외에 첫 교정 수술 시 발견되지 않은 식도 원위부의 기관-기관지 잔유물 (Tracheo-bronchial remnant)에 의한 협착 4명 (16%), 식도 막양 구조 (Web)에 의한 협착이 2명 (8%)이었다. 협착의 진단은 식도 조영술을 이용하였고, 식도 조영술 상에서 협착소견이 관찰되며 환자가 증상 (식이 진행시의 문제, 연하곤란, 기침, 구토 등) 이

있을 때 치료를 고려하였다. 1차 재 수술은 첫 교정 수술 후 평균 2년 4개월 (48일-26년 5개월)후에 시행하였고, 이 중 2차 재 수술까지 시행한 4명의 경우, 2차 재 수술은 1차 재 수술 후 평균 2년 5개월 (1년 1개월-3년 10개월)후에 시행하였다. 재 수술 방법은 기존의 문합 부위를 절제 후 재 문합한 경우가 15명(60%), 좁아진 식도를 세로로 절개 후 가로로 문합하는 식도 성형술 (esophagoplasty)이 5명 (20%), 원인 부위를 포함한 전 흉부 식도를 제거하고 위관을 이용하여 경부 식도에 문합하는 식도 치환술이 5명 (20%)에서 시행되었다(Table 2).

2. 재 수술 후 합병증 및 그의 치료

1차 재 수술 후 발생한 합병증은 문합 부위 협착과 누출이 각각 6건 (24%)과 5건 (20%)이었으며, 기관-식도루의 재발이 2건 (8%)이었다. 재 협착을 보인 환자 중 이전에 비해 협착의 정도가 경미한 4명은 풍선 확장술을 통해 증상의 소실을 보였으며, 2명은 다시 수술 (협착부 절제 및 단-단 문합)을 받았다. 누출을 보인 환자는 모두 입원 기간 중 보존적 치료를 통해 완치되었다. 기관-식도루 재발을 보인 환자 중 1명은 이비인후과에서 기관을 통해 삼염화초산(Trich-

Table 2. Causes for Re-operation, Name of Surgical Procedures and Current Status of Patients

Secondary operation		Type of EA			Tertiary operation		Current status*		
Causes	Procedures	A	C	E	Causes	Procedures	A	B	C
Anastomosis stricture (14)	R&A (7)	1	5 [†]	1	Anastomosis stricture (1)	R&A (1)	3	4 [†]	
	Plasty (4)	2	2				2	1	1
	G-tube (3)	2	1				2	1	
Recurred TEF (2)	R&A (2)		1	1 [†]	Recurred TEF (1)	Fistula division & Plasty (1)		2	
Anastomosis leakage (3)	R&A (1)		1					1	
	G-tube (2)		2					2	
Tracheo-bronchial remnant (4)	R&A (4)		4		Anastomosis stricture (1)	R&A (1)	3 [†]	1	
Esophageal web (2)	R&A (1)		1					1	
	Plasty (1)		1		Tracheo-bronchial remnant (1)	R&A (1)		1	
Total	25	5	18	2		4	17	7	1

Abbreviations: R&A; resection & anastomosis, Plasty; esophagoplasty, G-tube; gastric tube replacement

*: A, No symptoms on feeding; B, No symptoms on feeding with residual stricture on esophagogram; C, Patients who have persistent symptoms on feeding

[†]: Patients who underwent tertiary operation

loroacetic acid)을 이용한 화학적 소작술을 시행 받았으며, 1명은 기관-식도루 결찰술과 식도성형술을 받았고 모두에서 더 이상의 재발은 보이지 않았다.

3. 재 수술 후 외래 추적관찰 결과

마지막 수술 후 평균 추적 관찰 기간은 35개월 (1개월-8년 6개월)이었다. 최종 추적 관찰 시점에서 환자상태는 증상이 없고 정상 식도 조영 소견을 보인 경우 (A), 증상은 없으나 식도 조영술 상 경미한 협착이 남아 있는 경우 (B), 증상이 남아 있고 식도 조영술 상 협착이 있는 경우 (C)로 나누었을 때 각각 17명, 7명, 1명으로 전체 25명 중 24명 (96%)에서 재 수술 후에 정상적인 식이 진

행을 할 수 있었다(Table 2).

4. 재 수술 전후의 풍선 확장술을 이용한 치료

협착부위에 대한 비수술적 치료인 풍선 확장술은 첫 교정 수술 후에 14명 (56%)명에서 시행되었고, 시술 횟수는 평균 2.1회 (1-4회)였다. 재 수술 후에는 9명 (36%)에서 풍선 확장술이 시행되었고, 시술 횟수는 평균 2회 (1-4회)였다.

고 찰

수술 술기의 발전과 합병증 치료를 통한 경험의 축적으로 선천성 식도 폐쇄의 치료

는 최근 수십년간 비약적인 발전을 하였다⁶⁻⁷. 또한 신생아 처치의 발달로 인해 수술 전 적절한 생리적 상태를 유지할 수 있게 되었고, 불필요한 응급 수술을 줄이게 되어 결과적으로 수술 성적을 향상시키게 되었다⁸⁻⁹. 하지만 이와 같은 발전에도 불구하고 선천성 식도 폐쇄의 교정 수술 후에 발생하는 합병증은 완전히 해결되지 못한 상태이며, 또한 수술 전에 동반된 식도질환 여부를 확인이 어려운 경우가 있어 교정수술을 받은 환자에게서 재수술을 하는 경우가 드물지만 발생하게 된다.

Myers 등¹⁰(1990)에 따르면 선천성 식도폐쇄 수술을 시행한 환자 중 11%에서 수술 후 합병증으로 재수술이 필요했었고, 그 원인으로는 문합부 협착 (60%), 기관-식도루의 재발 (38%), 근절제술 후 발생한 식도계실 (2%)순으로 보고하였다. 또한 합병증으로 재수술을 시행한 50명중 5명 (10%)에서 2회의 재수술이 필요했다고 보고하였다. 관찰 기간 중 본원에서 선천성 식도 폐쇄로 96명이 교정 수술을 시행하였고, 연구대상 중 본원에서 첫 교정 수술을 시행한 12명에서 관찰 기간 이전에 교정 수술을 받은 1명과 다른 식도 질환으로 재수술을 시행한 4명을 제외한 7명 (7.3%)이 첫 교정 수술 이후에 발생한 합병증으로 재수술을 시행하였다. 원인으로는 문합부 협착 5명 (71.4%), 기관-식도루의 재발 1명 (14.3%), 지속적인 문합부 누출 1명 (14.3%)으로 가장 흔한 재수술의 원인이 문합부 협착이라는 점은 Myers 등¹⁰(1990)의 결과와 유사하였다.

현재 식도 폐쇄 수술 후 발생한 문합부

협착의 1차적인 치료로 풍선 확장술을 시행하는 것이 보편적이고, 2회 이상 시행했을 경우 성공률이 90% 이상으로 보고되고 있다¹¹. 본 연구에서는 재수술을 받은 환자 중 14명 (56%)에서 수술 전 풍선 확장술을 1차적으로 시행했었고 평균 시술 횟수는 2.1회 (1회-4회)였으나 이는 다른 원인이 감별이 되지 않은 상태에서 환자의 증상과 식도조영술 상에 보이는 협착소견으로 문합부 협착 의심 하에 시술하게 된 결과이다. 실제로 풍선 확장술 전후 또는 외래 추적관찰 기간 중에 시행한 식도 조영술 상 다른 진단이 의심되는 소견이 보이거나 재수술 시에 협착 이외의 질환으로 진단된 경우를 제외하고 순수한 문합부 협착으로 풍선 확장술을 시행 받은 경우는 9명 (64.5%)으로 재수술 전에 평균 2.3회 (1회-4회)의 풍선 확장술을 시행 받았지만 협착이 해결되지 않아 결국 수술을 받았다. 그러나 단지 풍선 확장술의 횟수가 중요한 것이 아니라 협착의 심한 정도를 파악하고 중재적 시술자의 경험을 토대로 협착의 정도가 풍선 확장술에 반응을 보일 것인지 아니면 조기에 재수술을 해야 할 것인지를 결정하는 것이 더 중요할 것으로 생각된다.

결손 부위가 두 척추체 간격 이상으로 흔히 정의되는 원간격 식도폐쇄 (특히 type A)의 경우 단-단 문합 시 누출의 합병증이 100% 라는 보고도 있으나¹² 본 논문에서는 일차 교정수술로 단-단 문합을 시행한 3명의 type A 환자 중에 문합부 누출은 발생하지 않아 누출이 반드시 발생한다고는 볼 수 없다. 그리고 원간격 식도폐쇄에서는 식도치환술을 이용하는 것이 일반적으로 알려져

있으나, 최근에는 원간격 식도폐쇄에서도 단-단 문합술을 시행하고 좋은 성적을 보인다는 보고들이 있다¹³. 본 연구에서 식도의 단-단 문합을 시행한 경우 문합부의 장력으로 인해 3명 모든 환자에서 문합부 협착이 동반되어 결국 1명에서만 자기 식도를 사용할 수 있게 되었고 2명은 위관을 이용한 식도 치환술을 받게 되었다. 따라서 원간격 식도 폐쇄의 경우 식도의 해부학적 상태와 술자의 경험 등의 요소를 고려하여 수술 방법을 결정하여야 하겠다고 할 수 있다.

본 연구의 결과에서 수술 후 발견되는 식도 협착의 원인으로 순수한 문합부 협착 이외에 식도 막양 구조 내지는 기관-기관지 잔유물 등 풍선 확장술의 적응이 되지 않는 선천적 원인에 의한 협착이 동반되어 있었다. 따라서 교정 수술 후 발견되는 식도 폐쇄에 대해서는 문합부 협착에 의한 협착의 빈도가 높지만 풍선 확장술을 고려하기 이전에 이러한 다른 동반 기형 여부도 추가적으로 감별하여야 한다. Ibrahim 등¹⁴(2007)에 따르면 식도 폐쇄의 첫 교정수술 시 하부 식도에서 조직검사를 하는 것이 기관-기관지 잔유물 등의 진단에 도움을 줄 수 있다고 하였다.

이번 연구에서 처음 외부병원에서 교정수술을 받은 환자 중 일부는 소아외과 전문의가 없는 병원에서 수술을 시행하거나 합병증 발생시 적절한 치료를 하지 못한 채 본원으로 전원 되어, 치료시기를 놓치거나 부적절한 수술로 인해 재 수술을 어렵게 하여 결과적으로 환자에게 악영향을 미치게 되는 예를 볼 수 있었다. 따라서 식도 폐쇄 환자 발생시에 조기에 소아외과 전문의의 진단

및 치료를 받을 수 있도록 신속한 환자 의뢰 및 이송이 필요하고 이송이 어려운 경우 치료 자문을 구하는데 망설임이 없어야 하겠다.

본 연구는 식도 재수술의 구체적인 방법으로 식도 성형술, 병변부 절제 및 단-단 문합술, 위관을 이용한 식도 치환술을 사용하였으나 각각의 방법이 구체적으로 어떤 기준아래에 선택되었는지는 확인할 수 없었다는 한계점을 지니고 있다. 그러나 가능한 환자 자신의 식도를 최대한 보존한다는 원칙 아래에서 개별적인 방법이 선택되었다. 따라서 식도 폐쇄 수술 후의 재 수술에서 어느 한가지 방법이 다른 것에 비해 우월하다고 여기기 이전에 환자의 해부학적 상태에 따라 식도를 최대한 살릴 수 있는 방법을 택해야 할 것이다.

결 론

선천성 식도 폐쇄의 일차 교정 수술 후 발생한 문합부 협착의 경우 우선 풍선 확장술을 고려할 수 있으나, 치료에 대한 반응을 평가하여 호전이 없을 것으로 판단되면 환자의 증상을 감안하여 재수술을 적극적으로 고려하여야 하겠다. 또한 대부분의 경우 환자 자신의 식도를 이용하여 교정할 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Louhimo I, Lindahl H: *Oesophageal atresia: Primary results of 500 consecutively treated patients.* J Pediatr Surg

- 18:217-229, 1983
2. Manning PB, Morgan RA, Coran AG, Wesley JR, Polley TZ Jr, Behrendt DM, Kirsh MM, Sloan HE: *Fifty years' experience with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Beginning with Cameron Haight's first operation in 1935.* Ann Surg 204:446-53, 1986
 3. Chittmittrapap S, Spitz L, Kiely EM, Brereton RJ: *Anastomotic stricture following repair of esophageal atresia.* J Pediatr Surg 25:508-511, 1990
 4. Chittmittrapap S, Spitz L, Kiely EM, Brereton RJ: *Anastomotic leakage following surgery for esophageal atresia.* J Pediatr Surg 27:29-32, 1992
 5. Gross RE: *Atresia of the esophagus*, in Gross RE(eds): *The Surgery of Infancy and Childhood.* Philadelphia, WB Saunders, 1953, Pp90-91
 6. Beasley SW, Shann FA, Myers NA: *Developments in the management of oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistulas.* Med J Aust 150: 501-503, 1989
 7. Spitz L: *Oesophageal atresia.* Current Paediatrics 11:281-285, 2001
 8. Waterston DJ, Bonham-Carter RE, Alberdeen E: *Oesophageal atresia: Tracheo-oesophageal fistula. A study of survival in 218 infants.* Lancet 1:819-822, 1962
 9. Randolph JG, Newman KD, Anderson KD: *Current results in repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula using physiologic status as a guide to therapy.* Ann Surg 209:526-30, 1989
 10. Myers, NA, Beasley WW, Auldism AW: *Secondary esophageal surgery following repair of esophageal atresia with distal tracheoesophageal fistula.* J Pediatr Surg 25:773-777, 1990
 11. Said M, Mekki M, Golli M, Memmi F, Hafsa C, Braham R, Belguith M, Letaief M, Gahbiche M, Nouri A, Ganouni A: *Balloon dilatation of anastomotic strictures secondary to surgical repair of oesophageal atresia.* Br J Radiol 76:26-31, 2003
 12. Sillen U, Hagberg S, Rubenson A, Werkmaster K: *Management of esophageal atresia : review of 16 years' experience.* J Pediatr Surg 23:805-809, 1988
 13. Foker JE, Linden BC, Boyle EM Jr, Marquart C: *Development of a true primary repair for the full spectrum of esophageal atresia.* Ann Surg 226:533-541, 1997
 14. Ibrahim AH, Al Malki TA, Hamza AF, Bahnassy AF: *Congenital esophageal stenosis associated with esophageal atresia: new concepts.* Pediatr Surg Int 23:533-537, 2007

**Result of Secondary Surgery after Primary Surgery
for Esophageal Atresia Anomalies**

**Soo-Chan Im, M.D., Suk-Bae Moon, M.D., Sung-Eun Jung, M.D.,
Seong-Cheol Lee, M.D., Kwi-Won Park, M.D.**

*Department of Pediatric Surgery, Seoul National University
Children's Hospital, Seoul, Korea*

We reviewed the records of 25 patients who were re-operated upon after primary repair of esophageal atresia with or without fistula at the Department of Pediatric Surgery, Seoul National University Children's Hospital, from January 1997 to March 2007. Types of the esophageal atresia anomalies were Gross type A in 5 patients, C in 18, and E in 2. The indications for re-operation were anastomosis stricture (n = 14), tracheo-bronchial remnant (n = 4), persistent anastomosis leakage (n = 3), recurrent tracheo-esophageal fistula (n = 2) and esophageal web (n = 2). The interval between primary and secondary surgery was from 48 days to 26 years 5 months (mean: 2 years and 4 months). Four patients required a third operation. The interval between the second and third operation was between 1 year 1 month and 3 year 10 month (mean: 2 years 5 months). Mean follow up period after last operation was 35 months (1 years-8 years 6 months). The secondary surgery was end-to-end esophageal anastomosis in 15, esophagoplasty in 5, gastric tube replacement in 5. After secondary operation, 6 patients had anastomosis stricture (4 patients were relieved of the symptoms by balloon dilatation, 2 patients underwent tertiary operation). Five patients had leakage (sealed on conservative management in all). Two patients had recurrent tracheo-esophagel fistula (1 patient received chemical cauterization and 1 patient underwent tertiary operation). Currently, only one patient has feeding problems. There were no mortalities. Secondary esophageal surgery after primary surgery for esophageal atresia was effective and safe, should be positively considered when complications do not respond to nonoperative therapy.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 13(2):105~111), 2007.

Index Words : Esophageal atresia, Complication, Secondary surgery

**Correspondence : Kwi-Won Park, M.D., Department of Surgery, Seoul National University College of Medicine,
28 Yeongeon-Dong, Jongro-Gu, Seoul 110-769, Korea**

Tel : 02)2072-3635, Fax : 02)747-5130

E-mail: pedsurg@snu.ac.kr