

## 소아의 산성 부식성 식도협착의 외과적 치료

서울대학교병원 소아외과

박귀원·양석진·전용순·정성은·이성철·김우기

= Abstract =

### Surgical Treatment of Acid Induced Corrosive Esophageal Stricture in Children

Kwi Won Park, M.D., Seok Jin Yang, M.D., Yong Soon Chun, M.D.,  
Sung Eun Jung, M.D., Seong Cheol Lee, M.D., Woo Ki Kim, M.D.

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

Accidental ingestion of caustic substance is one of the common problems among children around the world. Acid intake accounts for a mere 5% of all reported cases of corrosive ingestion in the West. Because of the esophageal sparing effect of acid, clinically significant esophageal involvement after acid ingestion occurs in only 6 to 20 per cent of the instances. Despite effort of prevention, 7% to 15% of children sustaining caustic esophageal burns develop esophageal strictures. If balloon dilatation or bougie dilatation fails to resolve the esophageal strictures, successful outcome following replacement by colon or stomach has been reported in children. But the complications and morbidity following these operations are still relatively high. Seven patients with corrosive-acid induced esophageal strictures who were operated upon at the Department of Pediatric Surgery, Seoul National University Children's Hospital from 1991 to 1995 were reviewed. Primary resection and anastomosis was performed in all of 7 patients. The stricture involved short segments of the esophagus at the level of the lower cervical and the upper thoracic vertebra. The operations were approached through a left cervical incision or a left thoracotomy. In one patient, operative repair of anastomotic leakage was done, and three patients required re-resection of anastomotic strictures postoperatively, and one patient required a third operation(reversed gastric tube) due to an anastomotic stricture. The other anastomotic leaks, strictures or pulmonary complications were resolved with conservative treatment. In conclusion, primary resection and anastomosis of the esophagus was performed successfully on the 6 of 7 children with acid induced corrosive esophageal strictures. This approach is physiologic, especially in children who should have a long life expectancy, and recommended for the treatment of short-segment acid induced corrosive esophageal strictures.

**Index Words :** Corrosive, Esophageal stricture

Table 1. Age/Sex and Duration between Acid Ingestion and Operation, and Preoperative Tolerable Diet

Case	Age/Sex	Diet	Duration
1	4yr/M	liquid	6ms
2	12yr/M	soft blend	11yrs
3	4yr/M	liquid	4ms
4	3yr/M	liquid	1yr
5	2yr/F	liquid	6ms
6	10yr/F	liquid	7yrs
7	3yr/M	soft blend	2yrs

Table 2. Location of Stricture and Length of Resection at Operation

Case	Location	Length of resection
1	C7-T1	3.5 cm
2	T6-T7	1
3	T2-T3	3
4	C7-T1	3.5
5	C7-T1	3
6	T1-T2	2
7	T1-T2	1.5

## 서 론

돌발적인 부식성 성분의 섭취에 의한 부식성 식도협착증은 전 세계적으로 소아의 흔한 질병중 하나이다. 산성 물질에 의한 경우는 서구의 경우 발표된 총예의 약 5% 정도이고<sup>1</sup>, 식도손상은 적어 전체 산성 물질 섭취 환자의 6% 내지 20%에서 임상적으로 중요한 식도손상이 발생한다<sup>2</sup>. 부신피질 호르몬의 사용이나 조기부지확장술 등의 여러가지 예방적인 치료에도 불구하고 전체 부식성 식도손상 환자의 7%내지 15%의 경우에서 식도협착증으로 인한 증상을 나타낸다<sup>3</sup>. 이들에 대해 풍선확장술이나 부지확장술로 협착이 해소되지 않을 경우 대장이나 위장을 사용한 식도대치술을 시행하여 성공적인 결과를 보고하고 있으나 여전히 수술로 인한 합병율이 높다. 1991년부터 1995년까지 5년동안 서울대학교 어린이병원 소아외과에서 7예의 산성 부식성 식도협착증 소아환자에 대해 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술을 시행하였고, 이들 소아환자들을 분석하여 본 질환 환자의 특성 및 치료방법을 분석하였다.

## 대상 및 방법

1991년부터 1995년까지 서울대학교 어린이병원 소아외과에서 산성 부식성 식도협착증으로 수술받은 7예의 소아환자에 대해 이들의 병록지를 조사하여 그 임상상을 후향적으로 검토하였다.

## 결 과

### 1. 성별 및 연령분포

7명의 환자중 남아가 5명이었고, 여아가 2명이었다(표 1). 수술당시 연령분포는 만2세부터 만12세까지 있었으며, 돌발적인 산성취 당시의 연령은 만1세부터 만3년 6개월까지 있었다. 7예 모두 빙초산에 의한 사고였다.

### 2. 술전 식이섭취정도

7명의 환자중 5명은 물이나 우유만 섭취가 가능했으며, 2명은 죽은 먹을 수 있으나 덩어리진 음식은 식도에서 걸리는 상태이었다(표 1).

### 3. 식도협착부위의 위치 및 길이

7명중 3명은 제7경추에서 제1흉추 위치에 있었고, 2명은 제1흉추에서 제2흉추 위치, 2명은 각각 제2흉추에서 제3흉추 사이, 제6흉추에서 제7흉추 사이에 있었다(표 2). 협착부위의 길이(수술당시 절제길이)는 1cm에서 3.5 cm까지 있었다.

### 4. 수술전 식도확장술

4명은 풍선확장술을 시행받았고, 2명은 부지확장술을 시행받았으나 모두 확장에 실패하였다(표 3). 1명은 산 섭취후 7년이 경과하고 식도협착이 심하여 식도확장술의 시행없이 수술을 시행하였다.

Table 3. Preoperative Dilatation and Operative Approach

Case	Number of dilatation (balloon/bougie)	Approach
1	6 / -	Cervical(left)
2	- / 11	Thoracotomy(left)
3	2 / -	Cervical(left)
4	1 / -	Cervical(left)
5	2 / -	Cervical(left)
6	- / -	Cervical(left)
7	- / 5	Cervical(left)

\* Resection and anastomosis are done in all cases.

### 5. 수술방법

7명 모두 협착부 절제 및 식도-식도 단단문합술을 시행하였으며, 6명은 좌측 경부로 접근하였고 1명은 좌측 개흉술로 접근하였다(표 3).

### 6. 술후 합병증 및 치료

7명의 환자에 대해 13예의 수술을 시행하였으며, 5명의 환자에서는 술후 문합부 협착이 발생하여 3명에서는 부지확장술이나 풍선확장술로 호전되지않

아 협착부의 재절제술을 시행하였고, 이중 1명에서는 재협착이 발생하여 역위관 식도대치술을 시행하였다. 2명에서는 문합부 협착에 대해 풍선확장술만으로 호전되었다(표 4). 4명에서는 문합부 누출이 발생하였으나 1예만 재수술로 복구하고 나머지 3명은 보전적 치료로 호전되었다. 7명의 환자 모두 치료후 정상식이 가능하였다. 술후 문합부 협착은 수술 당시는 확인되지 않았으나 부식성 손상부위가 남아 수술후 재협착이 발생한 것으로 판단된다.

### 고 찰

부식성 화학물질을 삼킴으로써 발생할 수 있는 상부 소화기의 손상은 세계적으로 광범위하게 발생되고 있으며, 그 손상의 부위와 정도에 따라 여러가지 종류의 기능장애를 일으키게 된다. 연령별 발생 빈도는 5세미만의 소아가 75% 이상이며<sup>4</sup>, 이 경우 거의 대부분이 부주의하게 방치된 부식성 물질을 돌발적으로 삼켜 발생하며, 후반기의 청소년기 및 초반기 성인 연령에서 그 다음으로 빈도가 높는데 이 때는 대개 의도적인 자살목적으로 부식성 물질을 삼켜 발생하고 상대적으로 많은 양을 삼켜 보다 심각한 손상을 가져오는 경우가 많다<sup>5,6</sup>.

Table 4. Complications and Treatments

Case	Complication leakage /stricture	Treatment
1 (1st)	-/+	Balloon dilatation(6)*, Re-resection
(2nd)	-/+	Balloon dilatation(1)
2 (1st)	+/-	Operative repair
(2nd)	+/-	Supportive
3 (1st)	-/+	Bougination(5), Re-resection
(2nd)	+/+	Supportive/Bougination(1), Balloon dilation(1), Reversed gastric tube
(3rd)	+/-	Supportive
4	+/-	Supportive
5 (1st)	-/+	Bougination(2), Re-resection
(2nd)	+/+	Supportive/Resection
(3rd)	-/-	-
6	-/+	Bougination(1), Balloon dilation(12)
7	-/+	Balloon dilation(12)

\*( ): Number of procedures.

부식성 물질로는 고형의 알칼리, 액체성의 알칼리 및 황산이나 염산등의 산성물질이 있으며, 고형의 알칼리인 경우 구강 및 식도의 점막에 달라붙어 통증을 유발시키기 때문에 25% 이하에서 식도에 심한 손상이 있으며, 액체의 알칼리인 경우는 대부분의 환자에서 심한 식도손상이 발생한다<sup>4,7,8</sup>. 그리고 산성물질의 섭취 시는 구강인두에 즉각적인 통증을 일으켜 재빨리 내뱉거나 삼키는 것을 멈추기 때문에 삼켜지는 양은 소량인 경우가 많고<sup>2</sup>, 식도의 편평상피가 산에 보다 저항력이 있고, 산이 식도를 빨리 통과하기 때문에 주로 위장화상을 유발하고<sup>8</sup> 식도손상은 6%-20% 정도라고 하였지만<sup>2</sup>, Muhletaler 등<sup>9</sup>은 산성물질에 의한 식도손상 및 식도의 협착형성까지 진행됨을 보고하였고, Zargar 등<sup>1</sup>은 87.8%의 경우에서 식도손상이 발생하였으며 38.3%에서 식도협착이 발생하였다고 보고하였다. 농축된 산은 응고괴사(coagulative necrosis) 및 보호성 가피(protective eschar)를 형성하여, 이 응괴(coagulum)가 보다 심부의 근육층으로 산이 침투하는 것을 방지하여 식도 및 위의 광범위한 표면의 부육형성(sloughing)이나 탈출(expulsion)의 문제 및 이차적인 천공이 흔히 발생한다<sup>10</sup>.

식도화상의 분류로서 가장 흔히 사용되는 방법은 피부화상과 비슷하게 분류하는 방법으로 1도화상은 얇은 점막층혈, 점막부종, 얇은 부육형성으로 특징 지워지며, 2도화상은 식도 전층에 손상이 있고 삼출, 궤양, 점막손실등을 보이며, 3도화상은 식도 주위조직까지 손상을 나타낸다<sup>11</sup>.

초기 임상증상은 복통 및 헛구역, 구토등이고 구토시 토혈을 동반할 수 있으며 후두부손상 및 부종으로 인한 발성부전이나 호흡곤란, 또는 전신적 증상으로 열, 빈맥, 호흡수 증가나 쇼크까지 가능하다. 이러한 초기증상은 손상의 정도에 따라 1일내지 3일정도 지속하고, 가끔 수주동안의 잠복기를 거치며, 이후 식도협착이 발생할 수 있는데 점차적인 연하곤란이 생기고 식도의 완전폐쇄까지 진행할 수 있다<sup>12</sup>. 부식성 식도손상시 식도협착의 예방을 위하여 항생제와 부신피질호르몬의 사용이나<sup>10,13,14</sup> 완전비경구적 영양법<sup>15</sup> 및 silastic관이나 특수한 경비위관(nasogastric tube)을 이용한 강내부목고정(intraluminal splinting) 방법등으로<sup>16-18</sup> 효과가

있다는 보고들이 있고, 보다 고전적인 방법으로는 산섭취후 2-3주후에 시작하는 조기부지확장술도 있으나 식도천공이나 누공형성의 위험성이 높다.

하지만 위와 같은 여러가지 예방적인 방법에도 불구하고 7%-20%의 환자에서 식도협착이 발생하고<sup>14,19</sup>, 이들에 대해 풍선확장술이나 부지확장술을 시행할 수 있다. 풍선확장술은 London 등이<sup>28</sup> 1981년 첫예를 보고한 이후 광범위하게 사용되어 오고있고, Song 등은 22명의 부식성 식도협착증 환자에 대해 풍선확장술을 시행하여 효과적인 결과를 보았으나 7예에서 식도천공(가장 좁은 부위에서 1-4cm 하방에 발생)이 발생하여 이중 2명은 수술을 시행받아 식도천공의 위험성이 높았고, 다른 양성식도협착보다 훨씬 확장시키기가 힘들었다고 보고하고 있으며<sup>20</sup>, 전반적인 성공율은 67%-97.5%, 식도천공율은 0%-8.6%로 보고되고 있다<sup>21-25</sup>. Davies 등은<sup>26</sup> 위루를 통한 역행성 식도 풍선확장술로 성공적인 결과를 보고하였고, 풍선확장술중 발생하는 axial forces는 부지확장술시 발생하는 longitudinal forces에 비해 식도천공의 위험성이 적다고 알려져있다<sup>25,27</sup>. 풍선확장술과 부지확장술을 비교한 보고에서는 부지확장술이 협착부직경을 넓히는데 보다 좋은 결과를 보였고 풍선확장술이 보다 많은 횟수의 확장술을 필요로 했다<sup>29-31</sup>. 그리고 풍선확장술은 특별한 적응이 되는 경우 즉 협착부위가 특별히 길거나 좁은 경우, 특별히 내시경을 사용하기 힘든 경우, 환자가 부지확장술을 두려워하는 경우, 이전에 지속적인 천공이 있는 경우, 수포성 질환(bullous disorders)을 동반한 경우등에 한하여 권유하고있다<sup>29</sup>. Broor 등은 부식성 식도협착과 다른 양성식도협착에 대해 부지확장술을 시행하였을 경우 부식성 식도협착이 보다 확장시키기 어려웠고, 처음 3년까지의 추적기간 동안은 다른 양성식도협착에 비해 재발율이 높았다고 보고하였다<sup>32</sup>. 또 소아의 부식성 식도협착에 대해 부지확장술을 시행할 경우 1) 8세 미만의 어린이거나 2) lye 이외의 부식성 물질로 인한 상부 1/3부분의 식도협착인 경우 3) 협착부위가 5 cm 미만인 경우 성공율이 높았다는 보고도 있다<sup>3</sup>. Mutaf<sup>45</sup>는 장기간의 스텐트로 기존의 확장술보다 좋은 결과를 보고하고 있다.

위와같은 보존적 방법으로 협착부가 확장되지 않

을 경우는 위장전체나<sup>33</sup> 역위관(reversed gastric tube)<sup>34, 35</sup>, 소장<sup>36</sup>, 대장등<sup>37, 38</sup> 여러 장기를 이용한 식도대치술을 시행하여 좋은 결과를 얻고있다. 식도대치 장기의 위치에 따라 흉골전방, 흉골후방 또는 식도열공을 통한 방법들이 사용되어지며, 식도열공을 통한 접근방법이 가장 짧은 통로이고<sup>39</sup>, 악성변화나 낭종 또는 농형성의 위험성이 있는 손상된 식도를 제거할 수 있는 장점이 있다<sup>40, 41</sup>. 하지만 Spitz는<sup>42</sup> 여러 보고들을 종합하여 공장간치술 및 역위관이나 대장, 위장을 이용한 식도대치술을 시행받은 환자들의 분석에서 사망율이 5.3-10.2%, 문합부 누출이 12.9-65.3%, 재협착이 9.3-50.5%, 대치장 기괴사가 0-8.4%였다고 하였다. 최근 일부 보고들은<sup>43, 44</sup> 원래의 식도를 보존하려는 경향이 있다. 가장 최선의 식도는 환자 자신의 식도이고, 따라서 식도를 보존하기위한 모든 노력이 기울어져야 하겠으며, 자신의 식도를 보존함으로써 다른 수술방법에 비해 다른 장기에 대한 처치가 필요없어 수술이 간편하며 따라서 사망율 및 합병증의 발생율이 낮고, 운동장애나 호흡장애, 과잉성(redunancy), 역류, 꼬임, 염전등의 가능성이 적을 것이기 때문에 정상적인 긴 수명을 가져야 할 어린이에 있어서는 장기적인 유병율이 적은 환자 자신의 식도를 보존한 식도복원술이 가장 이상적이라는 사실은 일반적으로 잘 인식되고 있다. John등<sup>47</sup>은 5명의 짧은 간격(3-3.5 cm)의 부식성 식도협착증 소아환자에 대해 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술을 시행하여 좋은 결과를 보고하였다. 저자들도 짧은 간격의 산성 부식성 식도협착 소아 7명에 대해 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술을 시행하여 4명에서 문합부 협착이나 누출로 인하여 재수술을 시행하였고 1명에서는 세번째 수술로 역위관 식도대치술을 시행하였으나 7명중 6명에서 자신의 식도를 보존하여 정상식이 가능하며, 7명 모두에서 좋은 결과를 얻었다. 따라서 짧은 간격의 산성 부식성 식도협착증의 수술적 처치로 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술이 위장이나 대장을 이용한 식도대치술외의 또다른 방법으로 권장되어진다.

## 결 론

저자들은 1991년부터 1995년까지 5년간 서울대학교병원 소아외과에 입원하여 수술받은 7명의 산성 부식성 식도협착증 소아환자의 병록을 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 7명 모두 만1세에서 3년 6개월까지의 나이에 돌발적인 산섭취에 의해 부식성 식도협착증이 발생하였으며, 협착부위는 1cm 내지 3.5 cm까지로 짧은 간격이었다. 7명 모두 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술을 시행하였고, 4명에 대해서는 문합부협착 또는 누출로 재수술을 시행하였고 이중 1명은 재협착으로 역위관 식도대치술을 시행받았으나 나머지 합병증은 보존적 치료로 호전되었으며, 7명중 6명에서 치료후 자신의 식도를 보존하면서 정상식이 가능하였고, 7명 모두에서 좋은 결과를 얻었다. 따라서 협착부절제 및 식도-식도 단단문합술은 짧은 간격의 산성 부식성 식도협착증 소아에 대해 대장이나 위장을 이용한 식도대치술 외의 또다른 방법으로 유용할 것으로 권장되어진다.

## 참 고 문 헌

1. Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, et al: Ingestion of corrosive acids: Spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. *Gastroenterology* 97:702-707, 1989
2. Maull KI, Scher LA, Greenfield LJ: Surgical implications of acid ingestion. *Surg Gynecol Obstet* 148:895-898, 1979
3. Gundogdu HZ, Tanyel FC, Buyukpamukcu N, et al: Conservative treatment of caustic esophageal strictures in children. *J Pediatr Surg* 27:767-770, 1992
4. Rothstein FC: Caustic injuries to the esophagus in children. *Pediatr Clin North Am* 33:665-674, 1986
5. Goldman LP, Weigert JM: Corrosive substance ingestion: A review. *Am J Gastro-*

- enterol 79:85-90, 1984
6. Wasserman RL, Ginsburg CM: Caustic substance injuries. J Pediatric 107:169-174, 1985
7. Oakes DD, Shuck JP, Mark JBD: Lye ingestion: Clinical patterns and therapeutic implications. J Thorac Cardiovasc Surg 83:194-204, 1982
8. Citron BP, Pincus IJ, Geokas MC, et al: Chemical trauma of the esophagus and stomach. Surg Clin North Am 48:1303-1311, 1968
9. Muhletaler CA, Gerloch AJ, de Soto L, et al: Acid corrosive esophagitis: radiologic findings Am J Radiol 134:1137-1140, 1980
10. Tucker JA, Yarrington CT: Treatment of caustic ingestion. Oto Clin North Am 12:343-350, 1979
11. Hollinger PH: Management of esophageal lesions caused by chemical burn. Ann Otol 77:819-829, 1968
12. Leupe LL, Ashcraft KW, Scarpelli DG, et al: Hazard to health-liquid lye. N Engl J Med 284:578-581, 1971
13. Webb WR, Koutras P, Ecker RR et al: An evaluation of steroids and antibiotics in caustic burns of esophagus. Ann Thorac Surg 9:95-102, 1970
14. Haller JA, Andrews HG, White JJ, et al: Pathophysiology and management of acute corrosive burns of the esophagus: results of treatment in 285 children. J Pediatr Surg 6:578-583, 1971
15. Di Castanzo J, Noclere M, Jouglard J, et al: New therapeutic approach to corrosive burns of the upper gastrointestinal tract. Gut 21:370-375, 1980
16. Hill JL, Norberg HP, Smith MD, et al: Clinical technique and success of the esophageal stent to prevent corrosive strictures. J Pediatr Surg 11:443-449, 1976
17. Mills LJ, Estera AS, Platt MR: Avoidance of esophageal stricture following severe caustic burns by the use of an intraluminal stent. Ann Thorac Surg 28:60-65, 1979
18. Wijburg FA, Heymans HSA, Urbanus NAM: Caustic esophageal lesions in childhood: Prevention of stricture formation. J Pediatr Surg 24:171-173, 1989
19. Imre J, Kopp M: Arguments against long term conservative treatment of esophageal strictures due to corrosive burns. Thorax 27:594-598, 1972
20. Song HY, Han YM, Kim HN, et al: Corrosive esophageal stricture: Safety and effectiveness of balloon dilatation. Radiology 184:373-378, 1992
21. McLean GK, Cooper GS, Hartz WH, et al: Radiologically guided balloon dilation of gastrointestinal strictures: Part 1. Technique and factors influencing procedural success. Radiology 165:35-40, 1987
22. deLange EE, Shaffer HA: Anastomotic strictures of the upper gastrointestinal tract: results of balloon dilation. Radiology 167:45-50, 1988
23. Maynar M, Guerra C, Reyes R, et al: Esophageal strictures: balloon dilation. Radiology 167:703-706, 1988
24. Starck E, Paolucci V, Herzer M, et al: Esophageal stenosis: treatment with balloon catheters. Radiology 153:637-640, 1984
25. Dawson SL, Mueller PR, Ferrucci JT, et al: Severe esophageal strictures: indications for balloon catheter dilation. Radiology 153:631-635, 1984
26. Davies RP, Linke RJ, Davey RB: Retrograde esophageal balloon dilation: Salvage treatment of caustic-induced stricture. Cardiovasc Intervent Radiol 15:186-188,

1992

27. McLean GK, LeVeen RF: Shear stress in the performance of esophageal dilation: Comparison of balloon dilation and bougienage. *Radiology* 172:983-986, 1989
28. London RL, Trotman BW, DiMarino AJ, et al: Dilatation of severe esophageal strictures by an inflatable balloon catheter. *Gastroenterology* 80:173-175, 1981
29. Cox JGC, Winter RK, Maslin SC, et al: Balloon or bougie for dilatation of benign esophageal stricture? *Digest Dis Sci* 39: 776-781, 1994
30. Shemesh E, Czerniak A: Comparison between Savary-Gilliard and balloon dilatation of benign esophageal strictures. *World J Surg* 14:518-522, 1990
31. Yamamoto H, Hughes RW, Schroeder KW, et al: Treatment of benign esophageal stricture by Edler-Peustow or balloon dilators: A comparison between randomized and prospective nonrandomized trials. *Mayo Clin Proc* 67:228-236, 1992
32. Broor SL, Raju GS, Bose PP, et al: Long term results of endoscopic dilatation for corrosive esophageal strictures. *Gut* 34: 1498-1501, 1993
33. Raptis S, Mearns MD: A review of the management of 100 cases of benign strictures of the esophagus. *Thorax* 27:599-603, 1972
34. Yannopoulos P, Marselos A: Total bypass of the esophagus for benign strictures using a reversed gastric tube. *Thorax* 32: 729-732, 1977
35. Ein SH, Shandling B, Simpson JS, et al: Fourteen years of gastric tubes. *J Pediatr Surg* 13:638-642, 1978
36. Dave KS, Wooler GH, Holden MP, et al: Esophageal replacement with jejunum for non-malignant lesions: 26 years' experience. *Surgery* 72:466-476, 1972
37. Waterston DJ: Replacement of esophagus (intrathoracic). *Surg Clin North Am* 44: 1441-1447, 1964
38. Rodgers BM, Talbert JF, Felman AH: Functional and metabolic evaluation of colon replacement of the esophagus in children. *J Pediatr Surg* 13:35-39, 1978
39. Ngan SYK, Wong J: Length of different routes for esophageal replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 91:790-792, 1986
40. Bassiouny IE, Bassiouny AF: Transhiatal esophagectomy and colonic interposition for caustic esophageal stricture. *J Pediatr Surg* 27:1091-1096, 1992
41. Appelquist P, Salno M: Lye corrosion carcinoma of the esophagus. A review of 63 cases. *Cancer* 45:2655-2658, 1980
42. Spitz L: Gastric transposition for esophageal stricture in children. *J Pediatr Surg* 27:252-259, 1992
43. Puri P, Ninan GK, Blake NS, et al: Delayed primary anastomosis for esophageal atresia: 18months' to 11years' follow-up. *J Pediatr Surg* 27:1127-1130, 1992
44. Rescorla FJ, West KW, Scherer LR, et al: The complex nature of type A(long gap) esophageal atresia. *Surgery* 116:658-664, 1994.
45. Oktay Mutaf: Treatment of corrosive esophageal strictures by long-term stenting. *J Pediatr Surg* 31:681-685, 1996