

부식성 식도 협착에서 풍선확장술의 난이도

전북대학교 의과대학 진단방사선과학교실

한현영 · 송호영* · 한영민 · 전수빈 · 정경호 · 손명희 · 김종수 · 최기철

- Abstract -

Difficulty of Balloon Dilatation in Corrosive Esophageal Strictures

Hyun-Young Han, M.D., Ho-Young Song, M.D.*, Young-Min Han, M.D., Su-Bin Chon, M.D.,
Gyung-Ho Chung, M.D., Myung-Hee Sohn, M.D., Chong-Soo Kim M.D., Ki-Chul Choi, M.D.

Department of Radiology, Chonbuk National University Medical School

To objectively assess the difficulty in the procedures of corrosive esophageal strictures, the success rates, the number of sessions and balloon dilatation and complications were evaluated in 66 patients with esophageal strictures who underwent balloon dilatation. These patients were grouped into three according to the causes as corrosive esophageal strictures (n=24), non-corrosive benign strictures (n=22) and malignant strictures (n=22). Success rates were 29% in corrosive esophageal strictures, 86% in noncorrosive benign strictures, and 85 % in malignant strictures. Required average number of sessions and balloon dilations were 3.4 and 7.4 in corrosive strictures and 1.4 and 2 in noncorrosive benign and malignant strictures, respectively. Esophageal rupture occurred in 33% of corrosive strictures, 4% of each noncorrosive benign and malignant strictures. Pain in corrosive esophageal strictures was severest.

In conclusion, balloon dilatation in corrosive strictures has low success rate and high complication rate and requires more frequent dilation, which implies that it is more difficult than other strictures.

Index Words: Esophagus, interventional procedure, 71.1229
Esophagus, stricture, 71.744

서 론

식도협착시 시행하는 풍선 확장술은 1981년 London 등(1)에 의해 처음 보고된 이래로 기존의 비수술적 방법인 식자법(Bougienage)이나, 수술을 대치할 수 있는 간편하고 안전하며 효과적인 방법으로 알려져 왔다. 풍선 확장술이 필요한 식도 협착의 원인으로는 수술후 협착, 부식성 협착, 악성 협착 그리고 식도 무이완증등의 여러 원인이 있으며, 이들중 부식성 협착의 경우 타 원인에 비

해 풍선 확장술이 어려운 것으로 일반적으로 알려져 왔다 (2-8). 그러나 부식성 협착의 풍선성형술이 다른 원인으로 시행한 풍선확장술에 비해 어느 정도 어려운지에 대한 객관적이고 구체적인 보고는 없는 실정이다.

저자들은 부식성 식도 협착시 풍선 확장술 시행의 난이도를 다른 원인의 풍선확장술과 비교하여 객관적으로 평가하고자 하는 것이 본 연구의 목적이다.

* 울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실
* Department of Diagnostic Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine
이 논문은 1993년 4월 1일 접수하여 1993년 5월 13일에 채택되었음.

대상 및 방법

1987년부터 1992년까지 6년간 식도 협착으로 인한 연하곤란을 주소로 풍선 확장술을 시행하였던 20세 이상의 성인을 대상으로 하였다. 환자의 연령분포는 20세부터 69세(평균 44세)이었으며 남자 43명 여자 23명이었다. 이들 환자들을 협착의 원인별로 3군으로 나누었는데 부식성 협착이 24명, 비부식성 양성 협착이 22명이었고 악성 협착이 20명이었다. 비부식성 양성 협착의 원인으로는 수술후 협착이 17명으로 가장 많았으며 식도 무이완증이 4명, 원인을 알 수 없었던 경우가 1명이었다. 부식성 식도 협착의 경우 부식성 물질을 섭취한 후 풍선 확장술을 시행받았을때까지의 기간은 2개월에서 51년까지 평균 18년이었다. 수술후 협착환자에서는 수술후 풍선확장술을 시행받았을때까지의 기간이 1명을 제외한 모든 환자에서 1년이 하(평균 5.5개월) 이었고 1명의 경우는 8년이었다.

풍선 확장술은 시술전 Atropine sulfate 1 ample을 근육주사하였고 2% Lidocaine으로 인후부를 국소 마취한 후, 방사선투시하에서 안내철사를 협착부위를 지나 위의 기저부까지 삽입한 후 풍선카테타를 협착부위 중심에 위치 시킨후 풍선확장술을 시행하였다. 이때 사용한 풍선의 직경은 3mm에서 30mm, 길이는 3cm에서 8cm으로 다양하였다. 풍선 확장술의 난이도를 평가하기 위하여 3가지 면에서 살펴보았는데 첫째, 원인별로 성공율을 비교하였다. 저자들은 식도 무이완증을 제외한 식도 협착에서 식도 협착부가 직경 20mm의 풍선의 허리모양이 없어질 때까지 완전히 확장 가능한 경우를 성공이라 하였으며, 식도 무이완증의 경우는 사용한 풍선의 허리모양이 없어질때까지 완전히 확장 가능한 경우를 성공이라고 평가하였다. 또한 시술 전 후 식도조영술상 내경의 변화를 비교 평가하였다. 둘째, 성공에 이르기까지 필요했던 풍선 확장술의 시기 수와(No. of session) 총 풍선 확장 횟수(No. of dilatation)를 비교하였고 셋째, 식도 파열이나 동통등의 합병증 발생에 대해 알아 보았다.

결 과

성공율을 각 원인별로 살펴보면 24명의 부식성 식도 협착 환자에서는 29%(7명), 22명의 비부식성 양성 협착 환자에서는 86%(19명), 20명의 악성 협착 환자에서는 85%(17명)를 보였다(Table 1).

Table 1. Data of Balloon Dilatation in 66 Esophageal Strictures

Cause	SR	No.of S	No. of D
Corrosive (N=24)	7(29%)	25(3.5)	52(7.4)
Noncorrosive (N=22)	19(86%)	26(1.4)	41(2.1)
Malignant (N=20)	17(85%)	24(1.4)	32(1.9)

* SR-Success Rate, S-Session, D-Dilatation
Numbers in parentheses are mean.

성공에 이른 환자들은 모든 음식물의 섭취가 가능하였고 비록 직경 20mm의 풍선을 완전 확장시킬수는 없어서 성공에 이르지 못했던 다른 환자들에서도 풍선 확장술후에 고형 음식을 제외한 대부분의 음식물을 섭취할 수 있어 시술전에 비해 증상의 호전을 보였다.

성공에까지 이르렀던 7명의 부식성 식도 협착 환자에서는 평균 3.5차 시기(sessions)에 총 7.4회의 풍선확장술이 필요하였다. 이들중 단 1차시기에 성공에 이르렀던 환자는 2명이었고, 2차시기까지 필요했던 환자는 1명, 4차시기에 필요했던 사람은 1명이었으며 다른 3명의 환자는 5차시기 이상의 풍선확장술이 필요하였다. 식도무이완증을 제외한 비부식성 양성 협착 환자에서는 13명이 성공적으로 1차시기 만으로도 20mm풍선의 완전확장이 가능하였고 5명의 환자에서만이 2차 또는 3차시기가 필요하였으며, 4명의 식도무이완증의 경우 1차 시기만으로 두개의 20mm 풍선과 30mm 풍선의 완전확장이 성공적으로 가능 하였다. 평균적으로 1.4차시기에 평균 2.1회의 풍선 확장술이 필요하였다. 성공에 이른 17명의 악성 협착 환자들의 경우도 1차시기에 성공에 이르렀으며 평균 1.4차시기에 1.9회의 풍선확장술이 필요하였다.

성공에 이르지 못했으나 증상의 호전을 보인 환자들에서의 풍선 확장 횟수를 살펴보면 부식성 협착의 경우 2.4차시기에 4.1회의 확장술을 시행하였고 비부식성 양성 그리고 악성 협착에서는 1.1차시기에 1.5회의 풍선 확장술을 시행하였다.

시술 전 후 식도조영술상 협착부위는 풍선 성형술의 시술시 사용한 풍선카테타 크기에 따라 다양한 확장을 보였다.

시술의 합병증으로는 출혈과 시술시 통증, 그리고 식도 파열 등이 있었다(Table 2). 출혈은 대부분의 환자에서 거의 무시할 정도였으며 시술시 통증은 부식성 협착 환자

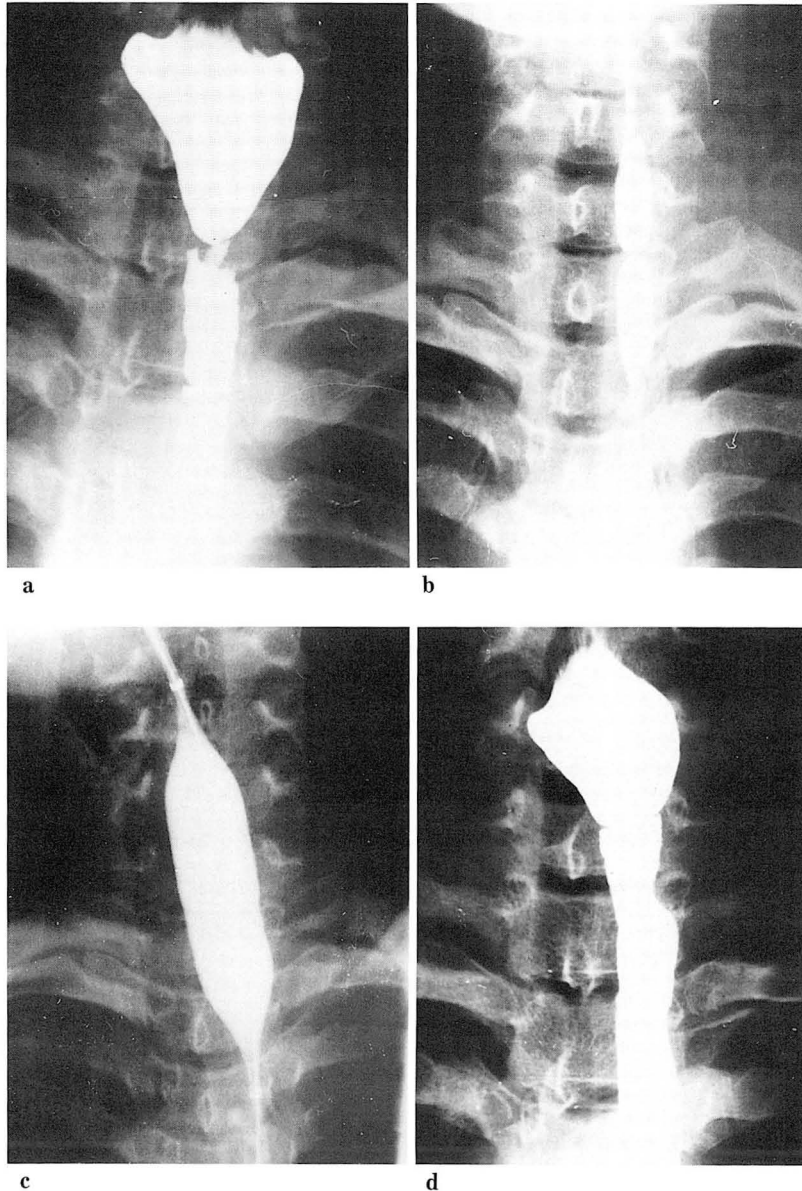


Fig. 1. Progressive dilatation of corrosive esophageal stricture.

a. Esophagogram obtained before dilation shows focal stricture in the cervical esophagus.

b. Dilation with a balloon catheter of 7mm diameter and 3cm length. Note waist of the balloon at the level of the stricture.

c. Disappearance of the waist is evident after five separate sessions of dilation.

d. Esophagogram obtained after balloon dilatation demonstrates a widely patent esophageal lumen.

들이 훨씬 더 심하게 호소하였다.

식도의 파열은 부식성 협착에서 8예, 비부식성 협착과 악성 협착에서 각각 1예 발생하였다. 식도 파열이 발생한 시기(session)는 부식성 협착 환자의 경우 2차시기에 5명, 3차시기에 3명 발생하였으며, 비부식성 양성 그리고 악성 협착환자는 1차시기에 발생하였다. 식도파열시 치료는 금식, 항생제투여, 정맥수액요법들의 보존적 방법으로 치료하였으며, 부식성 식도 협착 환자 2명과 비부식성 양성 협착 환자 1명에서는 24시간이 지나도 고열이 지속되고 백혈구증다증이 계속되는 등 임상증상이 호전되지 않아 수술을 시행하였다.

Table 2. Complications in Esophageal Balloon Dilatation

Complication	Rupture	Pain
Corrosive	33%	+++
Noncorrosive	4%	+/-
Malignant	4%	+/-

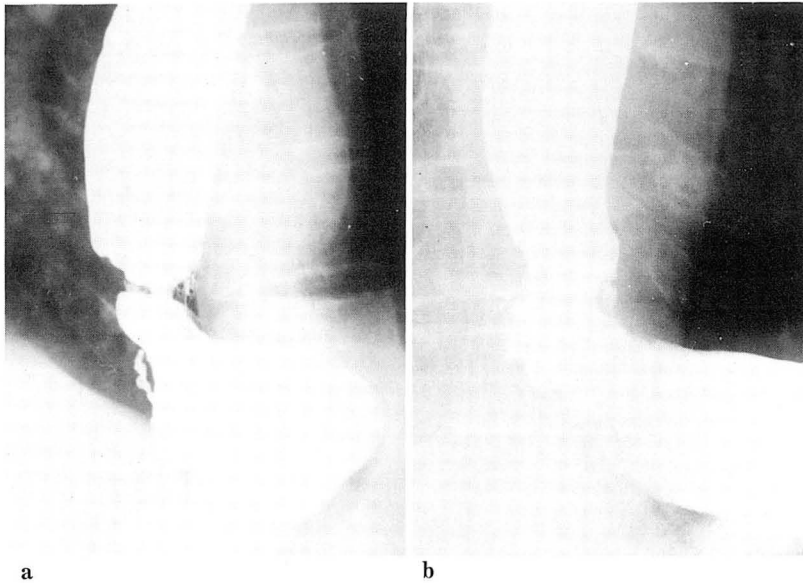


Fig. 2. Noncorrosive benign post-operative stricture by esophageal carcinoma with esophagectomy and esophagogastrostomy.
a. Barium study reveals marked narrowing in region of anastomosis
b. Appearance of the dilated anastomotic site after 20mm balloon catheter dilatation.

고 찰

인체장기의 내경이 좁아졌을때 이를 넓히기 위해 이용되는 풍선 확장술은 식도뿐 아니라 식도외의 위장관, 혈관, 요도, 담도 협착등 여러 장기에서 그 시술방법이 효과적인 것으로 알려져 있다(2-11). 풍선 확장술이 필요한 식도협착의 원인으로는 부식성 협착, 수술후 문합부위 협착, 역류성 식도염, 식도 무이완증, 식도 폐쇄(esophageal atresia), 식도 막(esophageal web), 방사선 치료후 식도 협착, 식도암등이 있다(3-5, 7, 10).

McLean등(3)의 보고에 의하면 어떤 원인에 의해서던 성인에서 식도 내경이 12mm보다 작을 경우에 대부분의 환자에서 연하곤란을 호소한다고 하였고 식도 내경이 20mm 이상이 되면 거의 모든 음식물의 섭취가 가능하다고 하였다(2-5, 9). 저자들이 식도무이완증을 제외한 식도 협착에서 직경 20mm 풍선의 완전 확장을 성공으로 정한 이유는 이와 같은 사실에 근거하였으며, 또한 환자들의 증상호전의 정도는 개개인마다 객관적인 평가가 어렵기 때문이다. 식도무이완증의 경우는 20mm 풍선 확장시 허리형성이 없이 잘 퍼지며 수술후 증상 호전이 없어, 두개의 20mm풍선과 30mm풍선의 허리가 없어질때까지 완전한 확장을 성공이라 하였으며 확연한 증상 호전을 보였다.

부식성 식도 협착에서는 성공율이 29%에 불과하여 86%와 85%의 성공율을 보인 비부식성 양성협착과 악성협착에 비해 월등이 낮았다. 풍선 확장술시 사용한 풍선

의 직경을 살펴 보면 비슷한 정도의 협착이 있더라도 부식성 협착에서의 경우가 타 원인에 의한 협착이 있을때보다 작은 직경의 풍선을 사용해야 하였다. 부식성 협착 환자에서는 처음 사용한 풍선의 직경이 3mm인 경우 1예를 포함하여 총 16명의 환자(67%)에서 직경 10mm이하의 풍선을 사용하였다. 이에 반하여 비부식성 양성 협착과 악성 협착에서는 각각 18명(82%), 20명(100%)에서 1차 시기부터 직경 15mm이상의 풍선사용이 가능하였다. 이는 부식성 식도 협착에서는 식도의 손상이 식도점막이나 근육층에만 국한되지 않고 주위 조직에까지도 심한 반흔변화(scarring)를 보이고 넓은 범위에 협착이 진행되며 다발성으로 발생하기 때문에 풍선 확장술시 저항이 심하여 처음에는 작은 직경의 풍선으로 확장을 시도하고 점차 단계적으로 사용한 풍선의 직경을 늘려 나갔으며, 또한 시술시 환자의 고통이 크기 때문에 성공에 이르지 못해도 연하곤란의 정도가 감소하면 그 이상의 시술은 시도하지 않았기 때문이다. 이에 반하여 수술후 협착을 비롯한 양성 협착이나 방사선 치료를 받지 않은 악성 협착의 경우는 협착의 정도가 심하더라도 처음부터 넓은 직경의 풍선으로의 확장이 가능하였는데 이는 부식성 협착과는 달리 병변이 주로 식도 자체에만 국한되고 주위의 조직에는 섬유성 변화등이 없기 때문이라 생각된다. 성공에 이르지 못했던 환자들에서도 대부분 증상의 호전을 보였는데 환자들이 느끼는 연하곤란의 정도는 단순히 식도내경의 차이뿐 아니라 환자들의 식습관의 차이에 따라서도 영향을 받으리라 생각된다(6). 즉, 식도 내경이 20mm까지 넓혀지지 않은 환자라 할지라도 음식물을 오랫동안 씹는다면

지 딱딱한 음식을 피하는 환자들은 연하곤란을 호소하지 않는다.

풍선 확장술 도중 식도 파열은, 풍선카테타의 방사성 신장력으로 작용하므로 파열이 발생하지 않는다는 보고(7, 12, 13)로 부터 10%까지 다양하게 보고되고 있다(4, 6, 14, 15). 저자들의 경우 전체 66명의 환자들 중 10명(15%)에서 식도 파열을 보여 다른 저자들에 비해 높은 파열을 보였는데, 이는 부식성 식도 협착환자 24명중 8명(33%)이 식도 파열이 발생하였기 때문이다. 부식성식도 협착시 파열율이 높은 이유는 다른 원인에 비해 오래 진행되고 식도주위의 심한 섬유화 변화로 인한 탄성력의 감소로 저항이 크기 때문이라 생각된다(14). 식도파열이 의심될때 사용하는 조영제로는 바륨검사가 Gastrograffin과 같은 수용성 조영제에 비해 진단이 정확하고 전신적인 부작용이 적기 때문에 많이 이용되고 있다(16, 17). 저자들도 식도 확장술 후 소량의 바륨을 이용하여 파열 여부를 확인한후 통상적인 양의 바륨(150-200cc)으로 식도 조영술을 시행하였다. 파열이 발생한 경우의 치료방법에 대해서는 일부에서는 바로 수술을 시행해야 한다는 주장을 하고 있고(18, 19) 일부에서는 보존적 방법만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 보고하고 있다(12, 20). Michel등은(21) 즉각적인 응급수술이 필요한 적응증으로 1) 기흉의 발생, 2) 종격동기종과 늑막삼출, 3) 폐혈증, 4) 호흡부전, 5) 쇼크 등이 발생한 경우라 하였다. 저자들의 경우 식도파열이 발생한 10명의 환자들중 항생제등의 치료에도 불구하고 고열과 백혈구증다증이 계속되는등 임상증상이 악화되는 3명의 환자에서 24시간 이내에 수술을 시행하였고, 24시간 이후에도 증상의 악화가 없던 7명의 환자들은 보존적 요법으로 치료하였다. 저자들은 점진적인 환자상태의 악화가 있는 경우가 수술요법의 절대적인 적응증이라 생각한다.

결론적으로 부식성 식도 협착에서는 풍선 확장술이 타 원인에 비해 성공율이 낮고 성공에 이르기까지 필요한 풍선 확장 횟수가 현저히 많으며 식도 파열등의 합병증 발생율이 높아 그 시술이 어려움을 알 수 있다.

참 고 문 헌

1. London RL, Trotman BW, Di Marino AJ, et al. Dilatation of severe esophageal strictures by and inflatable balloon catheter. *Gastroenterology* 1981; 80:173-175
2. Mclean GK, Cooper GS, Hartz WH, Burk DR,

- Meranze SG. Radiologically guided balloon dilatation of gastrointestinal strictures. Part II. Results of long follow up. *Radiology* 1987;165: 41-43
3. Mclean GK, Cooper GS, Hartz WH, Burke DR, Meranze SG. Radiologically guided balloon dilatation of gastrointestinal strictures. Part I. Technique and factors influencing procedural success. *Radiology* 1987; 165:35-40
4. de Lange EE, Shaffer HA, Anastomotic strictures of the upper gastrointestinal tract: Results of balloon dilation. *Radiology* 1988; 167:45-50
5. de Lange EE, Shaffer HA, Daniel TM, Kron LI. Esophageal anastomotic leaks: preliminary results of treatment with balloon dilatation. *Radiology* 1987;165:45-47
6. Song HY, Han YM, Kim HN, Kim CS, Choi KC, Corrosive esophageal stricture:safety and effectiveness of balloon dilation. *Radiology* 1992;184: 373-378
7. Goldthorn JF, Ball WS, Wilkinson LG, Seigel RS, Kosloske AM. Esophageal strictures in children:treatment by serial balloon catheter dilatation. *Radiology* 1984;153:655-658
8. Stark E, Paolucci V, Herzer M, et al. Esophageal stenosis:treatment with balloon catheters. *Radiology* 1984;153:637-640
9. Dawson SL, Mueller PR, Ferrucci JT, et al. Severe esophageal strictures:indications for balloon catheter dilation. *Radiology* 1984;153:631-635
10. Maynar M, Guerra C, Reyes R, et al. Esophageal strictures:balloon dilatation. *Radiology* 1988; 167:703-706
11. Ball WS, Strife JL, Rosenkrantz J, Towbin RB, Noseworthy J. Esophageal strictures in children: treatment by balloon dilation. *Radiology* 1984; 150:263-264
12. LaBerge JM, Krlan RK, Pogany AC, et al. Esophageal rupture: Complication of balloon dilatation. *Radiology* 1985; 157:56
13. 김정숙, 윤엽, 성동욱, 최우석, 남경진, 임재훈. 풍선 Catheter를 이용한 식도 협착의 확장. *대한방사선의학회지* 1990; 26: 469-475
14. 전동권, 송호영, 한영민, 김학남, 김종수, 최기철. 풍선 식도확장술: 100예에서의 경험. *대한방사선의학회지* 1991; 27: 751-757

15. 서정진, 정성관, 김재규, 정현대. 풍선 카테타를 이용한 식도 성형술. 대한방사선의학회지 1990 ; 26 : 259-265
16. Foley MJ, Ghahremani GG, Rogers LF, Reappraisal of contrast media used to detect upper gastrointestinal perforation. Radiology 1982; 144:231-237
17. 정진욱, 김형진, 김승협, 박재형, 장기현. 각종 조영제에 의한 종격동 조직반응에 관한 실험적 연구. 대한방사선의학회지 1989 ; 25 : 1-5
18. Nashef SAM, Pagliero KM, Instrumental perforation of the esophagus in benign disease. Ann Thorc Surg 1987; 44:360-362
19. Skinner DB, Little AG, Demesseter TR, Management of the esophageal perforation. Am J Surg 1980; 139:760-764
20. 오영중, 이길우, 임효근, 황우철, 주인옥, 배상훈. 풍선확장술에 병발된 식도 파열 : 예방 및 고식적 치료. 대한방사선의학회지 1991 ; 27 : 193-198
21. Michel LUC, Grillo HC, Malt RA. Esophageal perforation. Ann Throc Surg 1982; 33:203-210