

# Anterior Glottic Stenosis Treat with Silastic Sheet

Hyun Woo Park<sup>1</sup>, Jin Pyeong Kim<sup>1,2</sup>, Oh Jin Kwon<sup>3</sup> and Seung Hoon Woo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departments of Otolaryngology, <sup>2</sup>Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University, Jinju; and

<sup>3</sup>Departments of Otolaryngology, Namhae Hospital, Namhae, Korea

## 실리콘 판을 이용한 전 후두 협착 치료

박현우<sup>1</sup> · 김진평<sup>1,2</sup> · 권오진<sup>3</sup> · 우승훈<sup>1,2</sup>

경상대학교 의과대학 이비인후과학교실, <sup>1</sup> 건강과학연구원, <sup>2</sup> 남해병원 이비인후과<sup>3</sup>

Received April 24, 2011

Revised June 3, 2011

Accepted June 3, 2011

Address for correspondence

Seung Hoon Woo, MD

Department of Otolaryngology,

Gyeongsang National University,

79 Gangnam-ro,

Jinju 660-702, Korea

Tel +82-55-750-8173

Fax +82-55-759-0613

E-mail lesaby@hanmail.net

Laryngeal stenosis is a partial or complete narrowing of the endolaryngeal airway and it may occur congenitally or may be acquired. Acquired stenosis is caused by iatrogenic injuries from endotracheal intubation or traffic accidents. We report a case of anterior glottis stenosis combined with subglottic granuloma with a history of neck trauma and intubation. We have successfully treated the stenosis using intra-laryngeal thin silicon sheets after adhesiolysis.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:435-8

**Key Words** Laryngostenosis · Granuloma · Surgical procedure · Stent.

## 서론

후두 협착은 선천적 또는 후천적으로 발생할 수 있으며 후천적 후두 협착의 경우 원인은 기관삽관을 포함한 의인성 후두 협착 또는 후두외상이 대부분을 차지한다.<sup>1-3)</sup> 후두와 기관 협착은 병태가 다양하여 많은 치료 방법이 소개되어 있다. 주로 사용되고 있는 치료로는 전신 혹은 국소 부신피질 호르몬제 투여, 기계적 확장법, 현수후두경하 CO<sub>2</sub> 레이저를 이용한 유착유리술 및 T-tube 삽입술의 보존적 치료법과 후두기관 성형술과 기관 절제 및 단단문합술(tracheal resection and end to end anastomosis)의 수술적 치료법 등 다양하여 협착의 정도, 위치, 범위, 환자의 전신상태 및 술자의 기호에 따라 치료방법을 선택하게 되는데 치료 방법의 선택은 치료 성공의 중요한 요소로 작용한다. 그러나 이러한 치료법에도 불구하고 술 후 재협착률이 20~40%까지 보고되고 있으며 치료 실패의 주요 원인은 반흔의 재형성 때문으로 알려져 있다.<sup>5)</sup> 최근 많은 연구들이 협착을 제거한 후 재발을 예방하기 위해 Mitomycin C의 효과와 가능성을 언급하기도 하지만 실질적으로

수술 부위에 Mitomycin C를 사용하더라도 술 후 재협착 빈도는 높은 것으로 보고되고 있다.<sup>2,4)</sup> 또다른 방법인 Umbrella Laryngeal keel을 사용하게 되면 재협착의 가능성은 줄어들지만 피부절개를 통하여 갑상연골을 노출시켜야 하기 때문에 시술이 침습적이며 수술에 따른 경부 불편감이나 이물감이 있다는 단점이 있다.<sup>6)</sup>

저자는 외상으로 기관삽관한 병력이 있는 전방 후두 협착 환자에서 현수 후두경하 현미경을 통한 얇은 실리콘 판 삽입술로 재협착을 예방한 1예를 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례

78세 남자환자가 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 환자는 내원 5년 전 경운기 사고로 좌측 늑골에 다발성 골절상을 입고 당시 기관삽관을 통한 수술적 치료 후 퇴원하였으며 기도삽관은 2주 이상 유지하였다. 이후로 경한 호흡곤란을 호소하였으나 만성 폐쇄성 폐질환으로 진단되어 보존적인 치료만

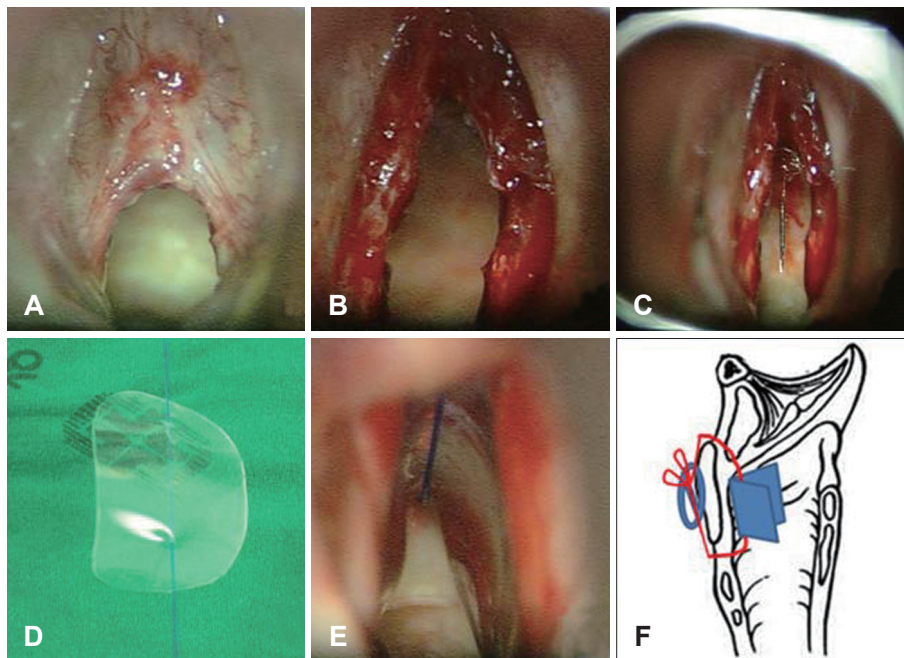
실시하였다. 내원 2주 전부터 증상이 점차 악화 되었으며 내원 당일 심한 호흡곤란으로 응급실을 통해 입원하였다.

환자의 호흡 곤란 증상은 전형적인 협착음(stridor)이 있었으며 누운 자세에서 더 악화 되었으며 내원하여 시행한 흉부 단순 방사선 사진상 넓은 망상의 구조가 전체 폐에서 보여 만성 폐쇄성 폐질환에 합당한 소견이었으나 급성 호흡곤란을 일으킬만한 소견은 아닌 것으로 확인되었다. 후두경 검사상 성대의 앞쪽 1/2 가량은 유착되어 막과 같은 양상을 보이고 있었으며, 성대 뒷쪽에는 기도의 약 80%를 막고 있는 종물이 확인되었다(Fig. 1A). CT 촬영상 유착부위는 1 cm 정도로 두껍게 보였으며, 원형의 종물이 기도를 막고 있는 양상을 보였다(Fig. 1B and C). 응급 기관절개술 및 종물제거 그리고 성대 유착 제거 수술을 계획하였다. 우선 기관절개술을 시행하여 기도를 확보한 후 현수 후두경하에서 후두를 관찰하였다. 후두는 전방 1/2이 유착으로 인해 붙어있는 상태였으며(Fig. 2A), 이 유착 부위의 하부 2시 방향에 경부를 둔 약 1 cm 크기의 유경성의 종물이 관찰되었다. 종물의 표면이 균일하지 않아 동결절편 조직검사를 시행한 결과 만성 염증성 육아종으로 확

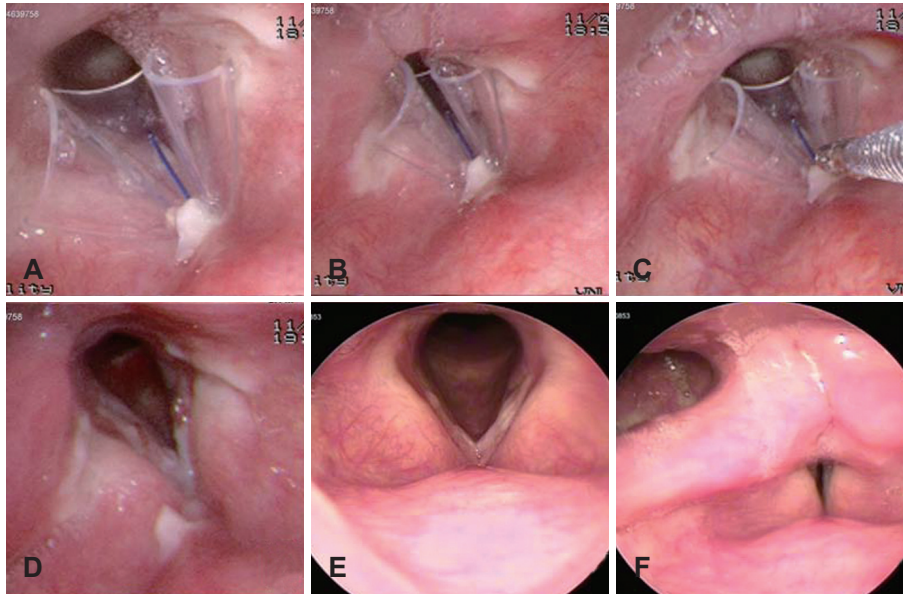
인되어 유착절개술을 시행하였다. 유착 부위의 기관쪽 가운데를 기준으로 미세수술용 가위(microscissors)와 미세수술용 칼(microknife)을 이용하여 전교련(anterior commissure)을 향해 절개하였다(Fig. 2B). 이 후 저출력 CO<sub>2</sub> laser(2.0 W Continuous Super-Pulse mode)를 이용하여 절개 부위의 과잉 조직을 제거하였다. 절개 부위의 재유착을 방지하기 위해 얇은 실리콘 판(thin silastic sheet, 0.6 mm, BioPlexus, LA, USA)의 삽입을 계획하였다. 실리콘 판은 절개된 유착 부위의 성대 점막을 충분히 덮는 목적으로 도안하였으며 상하 직경은 후두개의 후두덮개썸(epiglottis petiole)부터 성대하부 1 cm까지, 좌우 폭은 갑상연골의 길이로 도안하였다. 이후 삽입된 실리콘 판을 고정하기 위해 윤상갑상막(cricothyroid membrane)을 통해 3-0 nylon을 피부에서 기관내로 삽입하였다(Fig. 2C). 이후 삽입된 3-0 nylon을 구강 밖으로 빼낸 후 미리 도안한 실리콘 판의 종축을 기준으로 가운데서 상하로 2 번 관통하였다(Fig. 2D). 관통된 실리콘 판은 nylon을 따라 유착 제거 부위까지 밀어 넣어 고정될 위치를 확보하였다(Fig. 2E). 삽입된 실리콘판을 고정하기 위해 3-0 nylon을 갑상선



**Fig. 1.** Preoperative laryngoscope image. Granular mass between both vocal cord (A). Preoperative CT scans of the neck. Axial and coronal CT scans show high density mass at glottic space (B and C).



**Fig. 2.** Intra operative image. Anterior glottis stenosis after mass remove (A). Separated vocal cord after adhesiolysis (B). Intraoperative image of inserted needle into cricothyroid membrane (C). Intraoperative image of fixed keel at glottis (D). It made with thin silastic (silicon) sheet and 3-0 nylon (E). Schematic image of operation (F).



**Fig. 3.** Postoperative fiberoscope Image. Well inserted and fixed intra-laryngeal keel (A and B). Remove of silastic sheet by fibrolaryngoscope forcep (C). The image of Larynx which was removed of silastic sheet immediately (D). Respiration image of 6 month later, Separated vocal cord without adhesion after silastic keel removed (E and F).

골막(thyrohyoid membrane)을 통해 기관에서 피부쪽으로 배출시켰으며 피부의 괴사를 방지하기 위해 단추(button)를 이용해 삽입된 실과 배출된 실을 결찰하였다(Fig. 2F). 삽입된 실리콘 판은 유착이 있던 부분에 안정적으로 고정되었다. 수술 후 항생제를 1주일간 사용하였으며 충분한 가습과 음성 휴식(voice rest), 그리고 기침과 반복적인 인후두 목고르기(throat clearing)를 피하게 하였다.

삽입된 실리콘 판은 전교련에 수직으로 가운데만 고정되어 있어 성대와 후두개의 움직임에 장애를 초래하지 않았고, 상하로는 고정되어 있었다(Fig. 3A and B). 따라서 호흡과 식이에 장애가 없었으며 흡인의 소견도 보이지 않았다. 환자도 약간의 이물감 이외에는 특이 증상을 호소하지 않았다. 2주간 환자의 후두를 후두경으로 관찰하여 실리콘 판의 위치 이탈이 없는 것을 확인하였으며, 수술 후 2주에 굴곡성 내시경의 겸자를 이용해 실리콘 판을 잡고 외부의 고정된 nylon 봉합사를 절단해 제거하였다(Fig. 3C). 제거후의 성대유착부위를 확인한 결과 재유착 및 염증의 소견은 보이지 않았으며 성대의 움직임 또한 정상으로 확인되었다(Fig. 3D). 환자는 현재 수술 후 12개월째 특이소견 없이 외래 경과관찰 중이다(Fig. 3E and F).

## 고 찰

후두 협착증의 원인은 크게 선천적인 원인과 후천적인 원인으로 구분한다. 선천적인 원인으로는 후두연화증, 선천성 성대하부협착, 후두만회신경마비, 선천적 후두 격막 등이 있으며 그 발생빈도는 매우 낮다. 따라서 대부분이 전경부의 둔상

이나 교통사고 등의 외상 또는 장기간의 기관삽관 같은 의인성에 의한 후천적 원인으로 발생한다.<sup>1-3)</sup> 또한 의학의 발전과 더불어 집중치료를 받아야 할 환자가 증가하면서 기관내 삽관술이 보편화되고, 장기간 튜브를 삽입하는 것이 과거와 비교하여 후두기관 협착증의 흔한 원인이 되었다.<sup>2-4)</sup> 그 외에도 양측 성대 용종 절제술, 후두 유두종(laryngeal papilloma) 수술, 라인케씨 부종(Reinke's edema) 수술, 기관내 삽관 시에 손상된 후두 점막의 유착으로 인해 발생하는 경우가 많다.<sup>6,7)</sup>

후두기관 협착증의 치료 목적은 기관내 튜브나 기관 캐놀러를 통하지 않고 비강을 통해 자연스럽게 호흡할 수 있도록 기도를 유지하면서 발성이 가능하고, 기도 흡인 없이 연하가 가능하도록 하며, 기침반사가 원활하게 되도록 하는 데 있다. 치료방법은 환자의 연령과 전신상태, 협착의 단계와 부위에 따라 선택하는데 내시경적 기계적 확장술, CO<sub>2</sub> 레이저나 전기 소작기를 이용하여 협착부위를 절개하거나 제거하는 방법, 국소적인 부신피질 호르몬제의 사용이나 Montgomery T-튜브를 삽입하는 방법 등과 같은 보존적 치료법과<sup>8-12)</sup> 후두 및 기관내관 확장을 위한 후두기관성형술, 협착부위 절제 후 단문합술, 영구기관개창술 등의 침습적 수술법으로 나눌 수 있다.<sup>12-14)</sup> 특히 협착부위의 수직 길이가 1 cm 이상이거나 연골의 손상이 있는 경우는 보존적 치료법으로 실패할 가능성이 높다.<sup>15)</sup>

술 후 수술부위의 재유착이 치료 실패의 큰 원인인데, 많은 연구자들이 절제면의 유착을 방지하기 위해서 Mitomycin C를 점적하고 있다. 그러나 Mitomycin C를 사용하더라도 임상적으로는 재협착을 흔히 보게 되며 이 점적의 효과에 대해 의문도 많이 제기되고 있다.<sup>2,6)</sup> 유착 방지를 위한 또 다른 방법으

로 외부접근을 통한 laryngeal keel의 삽입이 있다. Keel을 삽입할 시 협착의 재발을 효율적으로 줄일 수 있다. 그러나 keel을 사용할 경우 피부절개를 통하여 갑상연골과 협착부위를 노출시키고 피부절개를 가하는 문제점들이 있으며, 술 후 keel을 다시 제거해주는 수술이 필요한 침습적인 술식으로 알려져 있다. 또한 목, 인후두의 불편감이나 음성의 변화를 발생시킬 수 있다는 단점이 있다.<sup>1,3,8-10)</sup> 이런 문제점들을 극복하고자 절제 부위에 실리콘으로 tube를 만들어 삽입하는 방법들이 논의되었고 더 나아가 본 증례처럼 얇은 실리콘 판을 절제 부위에만 국한되게 상하로 고정함으로써 호흡과 식이에 문제없이 재유착을 방지할 수 있는 방법들이 연구되고 있다.<sup>7,8)</sup>

본 증례에서 사용된 실리콘 판은 비중격 수술시 점막의 성장을 촉진하기 위해 사용되는 도구로서 얇은 두께와 유동성이 좋아 후두에 삽입시 좋은 결과가 예상되었다. 그리고 삽입된 실리콘 판의 크기는 갑상연골의 크기로 한정하였는데 이는 이보다 클 경우 상측의 후두개의 움직임에 장애를 초래해 흡인과 발성에 장애를 줄 것으로 예상되었기 때문이다. 실제로 수술 후 경과 관찰중에 삽입된 실리콘 판은 후두개의 후두덮개(epiglottis petiole)까지만 위치하고 있어서 후두개의 움직임에 전혀 영향을 주지 않았으며 얇은 두께와 유동성으로 인해 성대의 움직임에도 거의 영향을 주지 않았다.

실리콘 판을 삽입 후 고정하는 것이 가장 중요한 문제였는데 최근 이비인후과 영역에서 갑상설골막과 윤상갑상연골막을 통하여 후두성형술(injection laryngoplasty) 등을 시행하고 있는 데 착안하여 우선 윤상갑상연골막을 통하여 피부쪽에서 바늘을 후두내로 삽입하고 이 바늘을 통해 실리콘 판을 상하 2군데 관통하게 하여 실리콘 판을 종축으로 움직일 수 있게 만들었고, 이후 후두개 아래 부위에서 갑상설골막을 통해 바늘을 피부쪽으로 배출시켰다. 이후 갑상연골 위에서 단추를 이용해 피부에 손상을 주지 않으면서 고정할 수 있었다.

2주 후 굴곡성 내시경의 검사를 이용해 후두에 삽입된 실리콘을 잡고 외부에 봉합된 nylon을 잘라주어 쉽게 실리콘을 제거할 수 있었다. 이후 외래 경과 관찰 시 후두는 점차로 호전되었으며 거의 정상의 목소리를 낼 수 있게 되었다.

본 증례의 경우 일반적인 외부접근을 통한 전후두 협착의

수술적 치료와는 달리 협착부위 제거 후 재협착을 방지하기 위해 얇은 실리콘 판을 이용하여 외부 절개 없이 경피적 고정으로 치료한 전후두 협착 1예를 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Liyanage SH, Khemani S, Lloyd S, Farrell R. Simple keel fixation technique for endoscopic repair of anterior glottic stenosis. *J Laryngol Otol* 2006;120(4):322-4.
- 2) Perepelitsyn I, Shapshay SM. Endoscopic treatment of laryngeal and tracheal stenosis-has mitomycin C improved the outcome? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131(1):16-20.
- 3) Roh JL, Yoon YH. Prevention of anterior glottic stenosis after bilateral vocal fold stripping with mitomycin C. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131(8):690-5.
- 4) Roh JL, Yoon YH. Prevention of anterior glottic stenosis after transoral microresection of glottic lesions involving the anterior commissure with mitomycin C. *Laryngoscope* 2005;115(6):1055-9.
- 5) Cotton RT, Gray SD, Miller RP. Update of the Cincinnati experience in pediatric laryngotracheal reconstruction. *Laryngoscope* 1989;99(11):1111-6.
- 6) Dedo HH. Endoscopic Teflon keel for anterior glottic web. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1979;88(4 Pt 1):467-73.
- 7) Mouney DF, Lyons GD. Fixation of laryngeal stents. *Laryngoscope* 1985;95(8):905-7.
- 8) Edwards J, Tanna N, Bielamowicz SA. Endoscopic lysis of anterior glottic webs and silicone keel placement. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007;116(3):211-6.
- 9) Umeno H, Chitose S, Ueda Y, Kurita T, Mihashi H, Nakashima T. New silicone tube placement therapy for patients with an anterior glottic web. *J Laryngol Otol Suppl* 2009;(31):97-9.
- 10) Simpson GT, Strong MS, Healy GB, Shapshay SM, Vaughan CW. Predictive factors of success or failure in the endoscopic management of laryngeal and tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;91(4 Pt 1):384-8.
- 11) Montgomery WW. Silicone tracheal T-tube. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1974;83(1):71-5.
- 12) Suh JS, Kim YD, Lee KH, Min JK, Chun JY, Song KW. Clinical analysis of treatment of tracheal stenosis. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1995;38(10):1586-92.
- 13) Choi HY, Ju EJ, Cho SH, Kwon SY, Yoo HK, Jun BS, et al. Thyrotracheal anastomosis for combined laryngotracheal stenosis: experience in 11 cases. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1999;42(11):1441-6.
- 14) Anand VK, Alemar G, Warren ET. Surgical considerations in tracheal stenosis. *Laryngoscope* 1992;102(3):237-43.
- 15) Simpson GT, Strong MS, Healy GB, Shapshay SM, Vaughan CW. Pediatric factors for success or failure in the endoscopic management of laryngeal and tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982;91(4 Pt 1):384-8.