

성문 및 성문하부의 기도 폐쇄

인하대학교 이비인후·두경부외과학교실

김 영 모 · 김 재 원

Glottic and Subglottic Airway Obstruction

Young Mo Kim, MD, PhD, Jae won Kim, MD

Department of Otolaryngology / Head and Neck Surgery,
Inha University, College of Medicine, Incheon, Korea

I. 서 론

성문 협착 또는 성문하 협착은 서로 다른 많은 원인에 의해, 다양한 기전으로, 다양한 위치에 나타나는 복합적인 질환이며, 수많은 치료가 성문 협착 또는 성문하 협착을 위해 행해지고 있다. 그러나, 치료에 많은 시간과 노력이 필요하므로 적절한 치료를 위해서는 환자 문제점을 정확히 파악하고 규명해야 한다. 실제로 복잡한 성문 협착 또는 성문하 협착 치료에 도움을 주고자 많은 분류법이나 치료법이 이용되고 있으며 이 중 전성문협착 시에는 내시경 또는 후두절개술(laryngofissure)을 이용한 keel 삽입술이나 성문하 협착 시에는 전방운상연골절개술이나 전후방운상연골절개술, 성문하 절제 후 갑상기관문합술 등의 치료 성적이 비교적 우수한 치료법이 현재 많이 이용되고 있다. 또한, 협착을 일으키는 많은 원인 중 후두외상은 드물지 않게 보는 원인이므로 초기에 적절히 치료가 된다면 증상이 좋아지는 경우가 많기 때문에 후두외상에 대해 이해하는 것도 꼭 필요하리라 사료된다. 이에 본고에서는 성문 협착과 성문하 협착의 분류와 치료에 대해 알아보고 성문협착을 일으킬 수 있는 후두외상에 대해 알아보고자 한다.

교신저자 : 김영모, 400-103, 인천 중구 신흥동 3가 7-206
인하대학교 이비인후·두경부외과학교실
전화 : 032-890-3472 FAX : 032-890-2430
E-mail : ymk416@inha.ac.kr

II. 본 론

1. 후두기관협착

1) 후두기관협착의 원인

후두기관협착을 일으키는 원인은 표1에서 보는 것과 같이 아주 다양한 원인에 의해 발생할 수 있으며 이 중 외상에 의한 것이 제일 흔한 것으로 되어 있다. 특히 외상 중에서도 기관내 삽관으로 인해 발생하는 후두기관협착이 제일 흔한 원인이다.¹⁻³⁾ 그 외에 외상으로 인해 발생할 수 있는 원인으로는 기관절개술, 내시경수술 후, 방사선 치료, 열이나 화학적 화상, 경부나 후두 외상 등이 있으며, 종양이나 염증성 질환,

Table 1. Etiology of Laryngotracheal Stenosis

Trauma
Internal laryngotracheal injury
Prolonged endotracheal intubation
Post-tracheostomy
Post-surgical procedure
Post-irradiation therapy
Endotracheal burn
External laryngotracheal injury
Blunt neck trauma
Penetrating wound of the larynx
Benign neoplasm
Intrinsic
Extrinsic
Malignant neoplasm
Intrinsic
Extrinsic
Chronic inflammatory disease
Collagen vascular disease

혈관질환 등에 의해서도 발생할 수 있다. 그러므로 후두기관협착 환자 평가 시 상세한 과거력 청취와 철저한 이학적 검사로 후두기관협착이 발생할 수 있는 원인을 정확히 평가하여야 한다.

2) 기관내 삽관에 따른 후두기관협착 발생기전

기관 내 삽관에 따른 협착 발생에 관여하는 인자로는 삽관 시의 외상과 삽관 횟수, 삽관기간, 후두의 상태를 포함한 상기도 해부학적 형상, 튜브의 운동성, 점막섬모의 운동성, 위산 역류, 전신적인 환자 상태, 비위관 삽관여부, 세균감염, 튜브의 직경과 모양, 튜브의 성분, 튜브의 재질 기낭 등이 있다.

3) 후두기관협착의 분류

1기는 성문하 지역이나 기관에 국한된 1 cm 미만의 병변을 말하며, 2기는 운상연골 범위 안에 국한되어 있으나 성문이나 기관까지는 침범하지 않은 1 cm 이상의 성문하 병변이다. 3기는 병변이 기관까지는 침범을 하였으나 성문 지역은 침범하지 않은 성문하병변을 말하며, 4기는 성문까지 침범하였으며 한 쪽 또는 양측 성대 마비를 동반한 성문하 병변을 말한다 (Fig. 1).

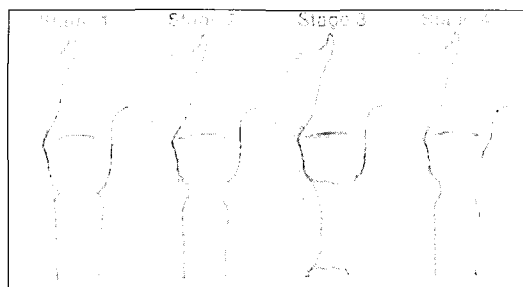


Fig. 1. Classification of laryngotracheal stenosis

2. 성문협착

성문협착을 협착부위에따라 전성문협착과 후성문협착으로 나눌 수 있다.

1) 전성문협착

전성문협착의 원인으로는 선천성 후두격막, 폐쇄성 외상 또는 내시경술후 생기는 유착 등이 있으며, 치료는 증상이 없는 경우는 추적 관찰할 수 있으나 증상이 있는 경우는 다양한 수술 방법이 행해지고 있다. 얇은 격막인 경우에는 격막을 파열(rupture)시킬 수도 있지만 keel을 이용하여 내시경적 격막절개술

을 하거나 격막이 심한 경우에는 기관절개술 후 후두절개술(laryngofissure)을 이용하여 격막절개술과 umbrella keel 삽입술을 시행할 수 있다.

내시경적 keel 삽입술은 후두격막부위를 절개도나 CO2 레이저로 절개를 가한 뒤 바늘을 내시경으로 보면서 성대 상하부위에 삽입한다(Fig. 2). 삽입된 바늘을 통해 실을 통과시킨 후 그 실에 실리콘 keel을 연결하여 절개부위에 keel이 오도록 고정한다.



Fig. 2. Photograph of needle insertion above and below laryngeal web level

2) 후성문협착

후성문협착의 원인으로는 장기간의 기관내 삽관, 후두내 흡인성 화상, 성문부위를 통과하는 장기간의 stent 삽입, 후성문 부위의 잦은 내시경 수술 및 반복적인 유두종 수술 등이 있다.

후성문 협착을 분류하면 4 가지로 나눌 수 있는데 첫 번째 유형은 성문돌기의 협착이 있는 경우, 두 번째 유형은 피열연골간 유착이 있는 경우, 세 번째 유형은 피열돌기간 유착이 있으면서 한쪽에 운상피열 관절의 고정이 있는 경우, 네 번째 유형은 피열돌기간 유착이 있으면서 양쪽에 운상피열 관절의 고정이 있는 경우이다.⁴⁾

후성문협착의 치료로는 minimal invasive surgery와 laser tenotomy, 레이저를 이용한 피열연골

내측부분절제술 등을 이용할 수 있다. Minimal invasive surgery는 봉합사를 사각형 모양의 작은 실리 콘에 관통한 후 봉합사를 바늘을 통해 성대 상하부위에 삽입하여 성대를 외측 방향으로 당겨 절개된 경부 피부 안에서 묶어 준다(Fig. 3).

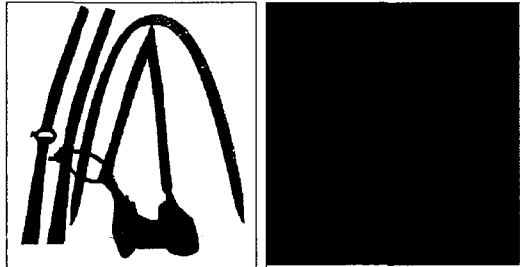


Fig. 3. Procedures of minimal invasive surgery

레이저 tenotomy는 레이저를 이용해 성대 뒷부분에 절개를 가함으로써 치유과정에서 수축을 유도해 기도를 확보하는 술식이다.

레이저를 이용한 피열연골 내측부분절제술은 오직 내측 피열연골만을 외측으로 오목하게 절제하여 성대 돌기, 막성성대와 후연합부의 해부학적 구조를 정상적으로 유지함으로써 성대의 발성기능을 보존할 수 있는 술식이다. 한 쪽 피열연골 내측부분절제술로 1~2 mm 정도의 기도 향상을 초래할 수 있으며, 만약 만족스럽지 못하는 경우에는 약 3개월 뒤 반대쪽에 같은 술식을 시행할 수 있고 양측 시행 시 약 3 mm의 기도 향상을 기대할 수 있다⁵⁾(Fig. 4).

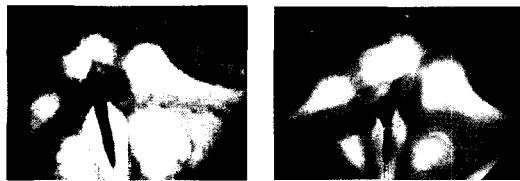


Fig 4. Preoperative and postoperative photograph of laser medial arytenoidectomy

3. 성문하협착

1) 성문하협착의 분류

성문하 협착을 네 등급으로 나눌 수 있는데 1등급은 50% 정도까지의 폐쇄를 말하며, 2등급은 51-70%까지의 폐쇄를, 3등급은 71%에서 내강이 조금이라도

남아 있는 경우를, 4등급은 내강이 전혀 없는 완전 폐쇄를 말한다(Fig. 5)⁶⁾.

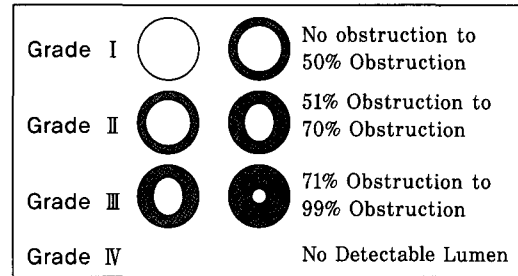


Fig. 5. Classifications of subglottic stenosis

2) 성문하협착의 치료

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 원할 하게 되도록 하는 데 있다.⁷⁾

성문하협착 치료 시 내시경적 치료 및 수술적 치료가 있는데 전에 내시경적 치료를 시도하여 실패한 경우, 연골 지지대가 없는 경우, 후두 협착과 기도 협착이 동반되어 있는 경우, 연골 주변을 둘러 싸는 섬유성 반흔조직이 있는 경우, 위아래로 1 cm 이상의 반흔조직이 있는 경우, 기도내 질환이 동반되어 있는 경우에는 내시경적 치료보다는 보다 침습적인 적극적인 수술적 치료를 시도하는 것이 좋다.^{8,9)}

성문하협착의 침습적인 치료로는 전방윤상연골절개술 또는 전후방윤상연골절개술, 성문하 절제술 후 갑상기관 단단문합술 등의 다양한 방법의 방법이 이용될 수 있다.

전방윤상연골절개술(Fig. 6)은 성문하 협착이나 성문하부와 기관의 복합협착이 있을 때 사용할 수

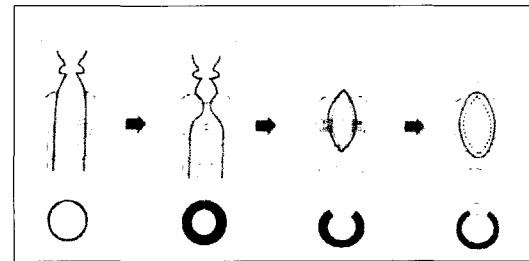


Fig. 6. Anterior augmentation laryngoplasty

있는 방법으로⁷⁾ 65~77%의 성공률을 보이고 있다.⁷⁾¹⁰⁾ 후두 및 기관 성형술 후 내강 내 stent 사용은 후두기관의 운동시 수술부위를 기계적인 함몰로부터 보호 및 지지하는 역할과 관의 상피화의 발판으로서의 역할 및 육아조직형성 및 반흔 형성을 억제하는 역할을 한다.¹¹⁾¹²⁾ 성문하협착이 심한 경우 전방윤상연골절개술만 시행한 경우보다 전후방윤상연골절개술을 시행한 경우에서 더 높은 성공률을 보였기 때문에 전방 윤상연골절개술을 시행하였을 때 전방 윤상연골의 절개만으로 기관 내강이 불충분하다고 생각될 때에는 적극적인 후방 윤상연골 절개를 고려해야 한다.⁷⁾

성문하 절제술 후 갑상기관 단단통합술은 다른 방법의 치료가 실패하였거나, 협착의 길이가 1 cm 이상 되고, Cotton-Myer 분류상 3~4 등급의 심한 성문하 협착이 있는 경우에 해부학적으로나 생리학적으로 가장 이상적이고 비교적 성공률이 88~97%^{13)~16)}로 높은 치료법으로 되어 있다.^{17)~19)} 하지만 반회후두신경의 손상과 문합부위의 파열, 재협착의 합병증이 생길 가능성이 있으나 수술 시 반회후두신경을 잘 보존하고 재생 가능한 문합연을 확보하고 술전에 급성 염증을 줄이면 이러한 합병증의 가능성은 떨어질 수 있다.¹³⁾¹⁴⁾

4. 후두외상

1) 후두외상의 증상

후두외상의 증상으로는 애성, 호흡곤란, 통증, 연하곤란, 무성증 (aphonia) 등이 있으며 누워있지를 못하는 모습을 보인다. 후두기도 외상의 징후로는 압통, 피하기 증, 전경부 피부에 외상 흔적, 기도 전위, 객혈 등의 소견을 보인다. 호흡곤란을 제외하고는 손상 정도와는 비례하지 않는 것으로 알려져 있다.^{20)~22)}

2) 후두외상의 분류

후두외상을 5가지로 분류하면 후두골절 없이 작은 후두내 혈종만 있는 경우를 1군으로 분류할 수 있으며, 2군은 컴퓨터 단층 촬영 상 비전위된 골절이 보이나 연골의 후두 내 노출 없이 부종 또는 혈종, 작은 후두점막의 열상이 보이는 경우, 3군은 성대 움직임의 제한이 있으며, 연골이 노출되거나, 광범위한 부종, 점막열상이 있는 경우, 4군은 3군에서의 소견과 함께 2개 이상의 골절이 있거나 후두점막에 광범위한 손상이 있는 경우, 5군은 후두와 기관의 완전 분리가 있는

경우를 말한다.²⁰⁾

3) 소아후두외상의 특징

소아 후두 외상의 특징으로는 골절보다는 연부조직 손상이 더 흔한데 그 이유로는 성인보다 소아에서 후두의 위치가 상대적으로 높게 위치하고, 점막이 비교적 느슨하게 붙어 있고, 섬유 지지대가 적기 때문이다. 또한, 연골의 탄력이 좋고, 단면적이 적기 때문에 소아에서는 상대적으로 골절의 빈도가 감소한다.

4) 후두외상의 치료

기도확보가 제일 중요한 첫 번째 시도이다. 기관절개술을 시행할 때는 보통 기관절개술을 하는 것보다 낮게 4번째나 5번째나 기관 연골에 시행한다. 흡인성 화상이 있는 경우는 창상감염의 위험성이 있기 때문에 기관내 삽관술을 시행하는 것이 좋다.²³⁾

후두외상의 치료는 피열연골을 제 위치시키고 전연합부와 윤상연골의 모양을 유지함으로써 기도를 확보하고, 진성대와 피열연골과의 연속성을 유지하며, 점막손상을 봉합하여 연골의 노출 없이 완전한 점막을 이루는 것이다.²⁴⁾

후두외상 시 스텐트의 사용여부는 아직도 논란의 여지가 많으나 점막손상이 심하거나 복합골절인 경우, 전연합부의 전위가 있는 경우에는 사용하는 것이 좋은 것으로 되어 있다.²³⁾²⁵⁾ 사용 기간은 단지 점막 손상만 있는 경우에는 1주 미만 사용을 권하고 있으며, 연부조직의 손상이나 후두연골의 손상이 있는 경우에는 2-3주 동안 사용하는 것을 권하고 있다.

사용하는 스텐트의 기능은 골절된 연골의 형태를 지탱하는데 도움을 주고, 기도 내강을 유지시켜주며, 전연합부의 scaphoid 모양을 유지시켜주기 위해 keel 역할을 한다.

후두외상의 치료를 요약하면 Fig. 7과 같다.²⁶⁾

III. 결 론

후두협착은 비록 드문 질환이나 치료가 쉽지 않고 많은 노력과 인내가 필요하므로 이러한 합병증이 생기지 않도록 예방하는 것이 최선의 방법이며 치료 시 병변의 위치와 특성, 그리고 환자가 가지고 있는 특성을 잘정확히 파악하고 각 치료법의 적응증과 한계점, 합병증 등을 잘 숙지한 후 각 개인에 따라 탄력적으로 대처하여 가장 적절한 방법으로 치료해야 한다.

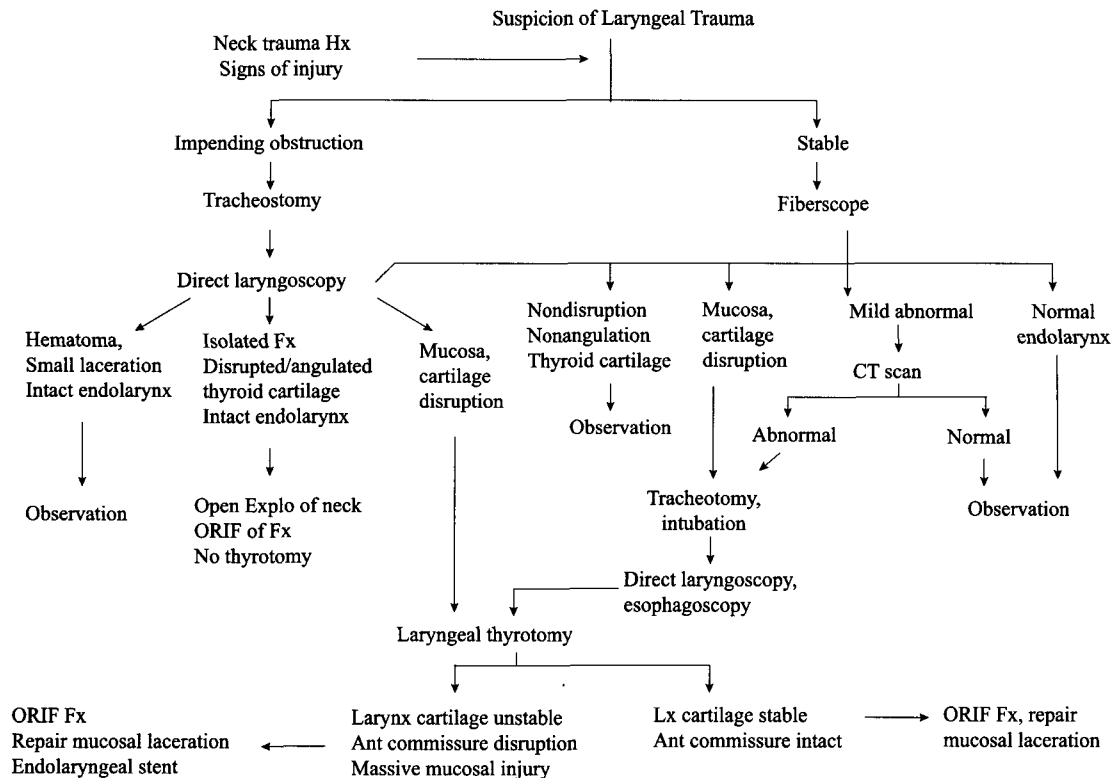


Fig 7. Treatment protocol of laryngeal trauma

References

1. Weymuller EA Jr, Bishop MJ, Santons PM: Problems associated with prolonged intubation in the geriatric patient. *Otolaryngol Clin North Am.* 1990;23:1057-74.
2. Whited RE: A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope.* 1984;94:367-77.
3. Cho JS: Etiology of the laryngotracheal stenosis. *Korean J Bronchoesophagol.* 1995;1:13-23.
4. Bogdasarian RS, Olson NR: Posterior glottic laryngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1980;88:765-72.
5. Kim YM, Cho JI, Choi WS, Park JS: LASER medial arytenoidectomy in two patients of bilateral vocal cord palsy. *Korean J Otolaryngol.* 1999;42:791-4.
6. Myer III CM, O'conner DM, Cotton RT: Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1994;103:319-23.
7. Cho HH, Cho JS, Lim SC: Augmentation laryngotracheoplasty for laryngotracheal stenosis. *Korean J Otolaryngol* 2003;46:775-9.
8. Anand VK, Alemar G, Warren ET: Surgical considerations in tracheal stenosis. *Laryngoscope.* 1992;102:237-43.
9. Har-EI G, Shaha A, Chaudry R, Lucente FE: Resection of tracheal stenosis with end-to-end anastomosis. *Ann Otol Rhinol laryngol.* 1993;102:670-4.
10. Kim KH: Autologous graft for the laryngotracheal reconstruction. *Korean J Bronchoesophagol.*

- 1995;1:42-9.
11. Smith RJ: Laryngotracheal stenosis. *Head Neck Surg.* 1987;10:38-47.
 12. Schuller DE, Parrish RT: Reconstruction of the larynx and trachea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1988;114:278-86.
 13. Monnier P, Lang F, Savary M: Partial crico-tracheal resection for severe pediatric sub-glottic stenosis: Update of the Lausanne experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1998;107:961-8.
 14. Maddaus MA, Toth JLR, Gullane PJ, Pearson FG: Subglottic tracheal resection and synchronous laryngeal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1992;104:1443-50.
 15. Pearson FG, Cooper JD, Nelems JM, Van Nostrand AWP: Primary anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thoracic Cardiovasc Surg.* 1975;70:806-16.
 16. Baik CH, Hong BS, Chung YJ, Jeong HS, Son YI: Thyrotracheal end-to-end anastomosis for severe laryngotracheal stenosis. *Korea J Otolaryngol.* 2003;46:586-91
 17. Zalzal GH, Cotton RT. Glottic and subglottic stenosis. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE, editors. *Otolaryngology-Head & Neck Surgery, pediatric.* 3rd ed. St.Louis: Mosby, pp303-24, 1998.
 18. Anand VK, Alemar GA, Warren ET: Surgical considerations in tracheal stenosis. *Laryngoscope.* 1992;102:237-43.
 19. Suh JS, Kim YD, Lee KH, Min JK, Chun JY, Song KW: Clinical analysis of treatment of tracheal stenosis by tracheal resection and end-to-end anastomosis. *Korean J Otolaryngol.* 1995;38:1586-92.
 20. Schaefer SD, Close LG: Acute management of acute laryngeal trauma. *Ann Otol Laryngol.* 1989;98:98-104
 21. Cherian Ta, Rupa A: External laryngeal trauma: analysis of thirty cases. *J Laryngol Otol.* 1993;107:920-3.
 22. Schaefer SD: The treatment of acute external laryngeal injuries. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117:35-9
 23. Chignon FP, Mulder DS: Laryngeal trauma. *Chest Surg Clin North Am.* 1996;6:733-48
 24. Casiano RR, Goodwin JW: Restoring function to the injured larynx. *Otolaryngol Clin North Am.* 1991;24:1215-32
 25. Schaefer SD: The acute management of external laryngeal trauma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;118:598-604
 26. bent JP, Silver JR, Porubsky ES: Acute laryngeal trauma: a review of 77 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1993;109:441-446