

혈관화된 쇠골을 이용한 기관재건술

인하대학교 의과대학 이비인후과학교실

정동학 · 송승용 · 윤정선 · 정영석

=Abstract=

Laryngotracheal Reconstruction Using The Vascularized Clavicle

Dong Hak Jung M.D., Seung Yeoung Song M.D.
Jung Sun Yoon M.D., Young Seok Chung M.D.

*Department of otolaryngology, Head and Neck Surgery, Inha University
College of Medicine, Sung Nam, Korea*

One of the most difficult airway problems is a subglottic stenosis combined with a tracheal stenosis. Laryngotracheal stenosis has not been completely solved with classic methods like cricotracheal split with autogenous cartilage graft, thyrotracheal anastomosis, and free hyoid or hyoid-sternohyoid myo-osseous flap reconstruction. A 28-year-old male patient who had had laryngotracheal stenosis was successfully treated by laryngotracheal reconstruction using vascularized clavicle. This method has a several advantages: the vascularized clavicle harvesting in the same operative fields, one stage operation, less restenosis due to plentiful blood supply, and prevention of airway collapse due to a clavicle provided framework. It is too early to make a definite conclusion, but the authors suggested that this method could become one of the most effective methods of laryngotracheal stenosis.

Key Words : Laryngotracheal Stenosis. Vascularized Clavicle

서 론

후두 및 상기도 협착증은 이비인후과 영역에서 아직까지 최선의 치료방법이 없는 상태에서 환자의 상태 및 의사의 경험에 따라 치료법이 결정되어진다. 치료법에는 보존적 요법과 수술적 요법이 있는데 보존적 요법으로는 단순 확장술, 스테로이드 국소주입법, 기관내 부목 삽입 등이 있다. 단순 확장술이나 스테로이드는 완전히 형성된 협착에는

효과가 없으며, 부목의 삽입은 육아종의 형성과 같은 합병증이 생길수 있다. 수술적 요법으로는 협착된 부분을 절제한 후의 단단문합술과 수술적 재건술이 있는데 수술적 요법은 협착된 부분을 제거한 후의 결손을 보완하거나 넓어진 후두 및 기도를 다시 좁아지지 않도록 유지하기 위하여 이식편을 사용하는 경우가 대부분이며, 이식편은 면역학적 관점이나 획득의 용이성 등을 고려하여 주로 자가이식편이 사용되고 있다.^{1,2)} 그러나 이러한 여러 가지

치료법에 있어서 가장 우려할 만한 합병증은 수술 부위의 재협착으로서 이것이 가장 많은 수술적 요법의 실패 원인이 되고 있다.

이에 저자는 전에 기도협착에 의해 수술적 요법을 시행 받은 후 재협착이 온 환자에서 혈관화된 쇄골을 이용한 수술적 재건술을 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환자 : 최○성, 남자, 28세

초진일 : 96. 12. 27

주소 : 기관발거 곤란 및 호흡곤란

과거력 : 1995년 4월 교통사고후 전신마비로 기

관절개술 시행. 1995년 11월 성문하부 및 기관협착으로 운상연골 전후방을 분리한 후 늑연골을 이용한 확장과 함께 기관후두 단단문합술 시행. 1995년 1월 기관발거

현병력 : 수술 1개월 후부터 운상연골 및 기관에 재협착 소견을 보여 다시 기관절개술 시행.

이학적 소견 : 성문하 및 기관누공 상부부위 협착 (Fig. 1). 하반신 마비

방사선 소견 : 성문하 및 기관상부의 운상 협착

방 법

전신마취하에서 협착된 후두 및 기도 전반부 1/2을 제거한 후 흉쇄유돌근이 붙은채로 쇄골을 기관



Fig. 1. Pre-operative finding of the subglottic region shows nearly total narrowed cricoid cartilage.

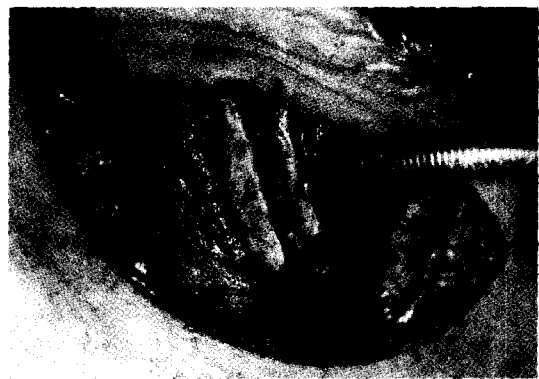


Fig. 3. The appearance of clavicle after cancellous bone removed.



Fig. 2. Vascularized clavicle prepared in intra-operative field.

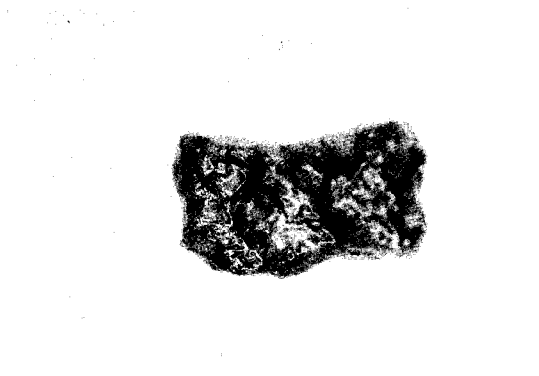


Fig. 4. The appearance of buccal mucosa for graft.



Fig. 5. Showing clavicle grafted with buccal mucosa.



Fig. 6. Before suture with strap muscle over the clavicle after insertion of stent.

의 재건에 필요한 만큼 절제하였다(Fig. 2). 쇄골의 안쪽 망상조직골(Cancellous bone)을 제거한 후 구강내 협부점막을 쇄골의 길이만큼 떼어내어 쇄골의 내측 피골에 이식하였다(Fig. 3, 4, 5). 쇄골에 드릴을 이용하여 구멍을 뚫은 후 부목을 넣고 후두 및 기관의 후방 1/2과 연결하였다(Fig. 6).

결 과

1997년 1월 수술후 4개월뒤 부목을 제거하였고 1주일 후인 97년 4월 14일 기관발거후 5개월간의 추적관찰에서 양측 성대운동의 저하로 애성을 보이거나 재협착의 소견없이 기관발거상태 유지(Fig. 7).

고 찰

후두 및 기관협착증의 원인은 크게 선천성과 후

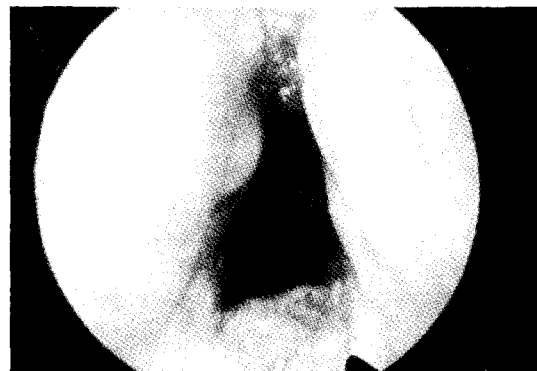


Fig. 7. After 1 week of removal of stent showing granulation tissue at the anterior commissure.

천성으로 구별할 수 있다. 선천적인 기관협착증 원인은 선천성 후두폐쇄증, 후두격막증, 선천성 성문하 협착증등이 있고^{3,11}, 후천적인 원인으로는 기도 삼판이나 기관절개술에 의한 기관 및 후두의 손상,

외상, 종양, 염증이거나 감염, 전신적인 질환, 열이나 화학적인 원인에 의한 화상, 방사선치료, 위식도역류 등 여러가지가 있다.⁵⁾ 특히 요즘은 교통사고나 산업재해에 의한 후두외상의 빈도가 높아지고 있는데, 이렇게 외상을 받았을 경우 후두강에 출혈이 있게 되면 혈종이 거대세포에 의해서 흡수되면서 섬유조직이 침착하고 그 안의 교원질이 수축을 일으켜 결국 협착을 초래한다. 협착이 잘 발생하는 부위는 성문상부와 성대부위의 후방인 것으로 알려져 있다.^{6,7)} 기관협착증의 전반적인 치료방법에는 협착의 양상이나 협착정도 및 협착위치에 따라 차이가 있으며 크게 보존적 치료법과 수술적 방법이 있다. 보존적 치료법에는 주기적인 기계적 확장 및 적절한 항생제 투여, 부신흔호르몬 제제의 국소주사, T-tube삽입, 레이저수술등이 있다. 수술적 방법으로 기관성형술과 단단문합술을 시행할 수 있는데 기관성형술의 경우는 협착부위를 제거하고 다양한 조직 혹은 물질을 이용해 기관내의 직경을 확장시키는 방법으로 단점은 결과를 정확하게 예측하기가 어렵고 성공률이 높지 않으며 종종 합병증이 발생하는 것으로 알려져 있다.^{8,9)} 기관의 협착이 1cm 이상이며 환상형일 경우 기관절제 및 단단문합술이 가장 많이 이용되고 있는데, Grillo¹⁰⁾는 2%의 사망률과 5%의 실패율이 있는 것으로 보고하였다.^{2,11)} 단단문합술의 경우 협착부위의 길이가 3cm 이내인 경우는 다른 수술적 조작없이 직접 연결이 가능하나 그 이상의 절제가 요구되는 경우는 후두유리(Laryngeal release)등 다른 수술적 조작이 필요하다.^{10,12,13)} Montgomery¹⁴⁾는 상설골 유리(Suprahoid release) 방법으로 5cm 정도의 기관절제가 가능하다고 했으며, Mansour 등¹⁵⁾은 기관 길이의 60%까지를 절제하고도 단단문합술이 가능하다고 보고하였다. 단단문합술의 합병증으로는 출혈, 반회신경마비, 문합부의 파열같은 초기 합병증과 폐렴, 공기인하증, 연하곤란, 문합부의 육아조직형성 및 재협착등이 있을 수 있다. 자가이식편을 이용한 후두 및 상기도의 확장을 위한 수술적 재건술에는 연골을 이용한 경우와 골편을 이용한 경우가 있다. 연골이식의 경우 이개연골, 비중격연골, 늑연골등이 많이 이용되고 있다.^{1,16,17)} Cotton¹⁸⁾은 18명의 소아 성문하 협착 환자중 11명에게서 늑

연골을 이용하여 성공적으로 캐놀라를 발거하였다고 보고 하였다. 자가연골을 이용한 수술적 재건술의 단점은 이개연골의 경우 술후 이개의 모양이 변화할 수 있으며 연골의 크기에 제한이 있으며 비중격연골의 경우 술후 비중격의 천공이나 외비 기형 등의 문제점이 있고, 역시 얻을 수 있는 연골의 크기에 제한이 있다는 점이다. 늑연골의 경우 4주이상 부목이 필요하며 부목을 제거한 후에도 일정기간 기관절개를 유지하다 협착의 재발이 없는 경우 기관발거가 가능하다.¹⁹⁾ 골 이식편을 이용한 방법은 거부반응이 없고 동일 수술 시야에서 채취할 수 있으며, 기도의 안전성을 유지할 수 있고, 혈액순환이 유지되므로 흡수가 일어나지 않으나, 육아조직이 광범위하게 형성되어 점막의 재생이 지연될 수 있으며 이식편이 매우 두껍고 단단하여 조작이 어렵다는 단점이 있다.²⁰⁾ 본 예에서는 흉쇄유돌근이 부착된 쇄골을 부분적으로 잘라낸 후 구강점막을 입혀 절제후 결손된 후두 및 기관의 재건에 사용하였다. 이 수술방법은 동일시야에서 한번의 수술로 재건이 가능하고, 혈액순환이 잘 유지되므로 재협착의 가능성이 적고, 충분한 크기의 골편을 얻을 수 있으며, 골편의 특성상 기도내에서 골격으로 작용하여 힘을 받아도 기도가 잘 유지될 수 있다는 장점이 있다.

결 론

기존의 방법으로 기관재건술을 시행한 후 재협착이 온 28세의 남자환자에서 혈관화된 쇄골을 이용하여 기관 재건술을 시행하여 성공적으로 기관을 발거후 5개월이 지난 현재까지 재협착 징후없이 재건된 기도가 잘 유지되고 있다. 비록 사례수가 적고 추적관찰 기간이 짧아 어떤 결론을 내리기는 어려우나 혈관화된 쇄골을 이용한 기관의 재건은 기관 및 후두협착이 동반된 경우 이의 치료를 위해 사용될 수 있는 방법의 하나로 제안하고 싶다.

References

1. Caputo V, Consiglio N, Ogura JH : *Use of patient's own auricular cartilage to repair of the tracheal wall. J Thorac Cardiovasc Surg. 1961 ; 41 : 594-595*
2. Furstoss JA, Toohill RJ : *Composite nasal septal autografts of the trachea. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1973 ; 82 : 831-839*
3. Fearon B, Cotton R : *Subglottic stenosis in infants and children : the clinical problem and experimental surgical correction. Can J Otolaryngol. 1972 ; 1 : 281*
4. Holinger PH, Brown WT : *Congenital webs, cysts, laryngoceles and other anomalies of the larynx. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1967 ; 76 : 744-752*
5. Cotton RT, Andrews TM : *Laryngeal stenosis In Head and neck surgery -Otolaryngology(ed. Bailey BJ), 1st Ed. Philadelphia, JB Lipincott, pp658-673, 1993*
6. Dong Hak Jeong, Jeong Pyo Bong, Woon Woo Lee, Jeong Rae Rho : *The significance of 3-dimensional imaging in tracheal stenosis. Korean J Bronchoesophagol. 1995 ; 1(1) : 82-93*
7. Maran AG, Murray JA, Stell PM, Tucker A : *Early management of laryngeal injuries. J R Soc Med. 1981 ; 74 : 656-660*
8. Couraud L, Carriquiry G, Vaslierers E : *Tracheal and laryngotracheal nontumoral stenosis of the airway : A recent consecutive series of 181 case under the approach of thoracic surgeons. Oper Techn Otolaryngol Head Neck Surg. 1992 ; 3 : 150-158*
9. Rabuzzi D, Halsey WS, Ikirs PM, Reed GF : *Postoperative problems of tracheal resection. Laryngoscope. 1973 ; 83 : 568-575*
10. Grillo HC : *Surgical treatment of postintubation injuries. J Thorac Cardiovasc Surg. 1979 ; 78 : 860-875*
11. Vinod KA, Gilberto A, E. Taliaferro W : *Surgical considerations in trachea-l stenosis. Laryngoscope. 1992 ; 102 : 237-242*
12. Esclamando R, Cummings CW : *Management of the impaired airway in adult. In Otolaryngology-Head and Neck Surgery (ed. Cummings CW, et al) 2nd ed. St. Louis, Mosby Year Books, pp 2001-2019, 1993*
13. Miller RH, Lipkin AF, Mccollun CH : *Experience with tracheal resection for traumatic tracheal stenosis. Otolaryngol Head Neck Surg. 1986 ; 94 : 444-450*
14. Montgomery WW : *Suprahyoid release for tracheal anastomosis. Arch Otolaryngol. 1974 ; 99 : 255-260*
15. Mansour KA, Lee RB, Miller Jr JI : *Tracheal resection : Lessons Learned. Ann Thorac Surg. 1994 ; 57 : 1120-1125*
16. Meyer R : *New concepts in laryngotracheal reconstruction. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1972 ; 76 : 758-766*
17. Zehm S : *Use of composite graft for reconstruction of the trachea and subglottic airway. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1977 ; 84 : 934-940*
18. Cotton R : *Management of subglottic stenosis in infancy and childhood. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1978 ; 87 : 649-657*
19. Dong Hak Jeong, Byung Hun Kim, Jung Il Cho, Young Jin Kim : *Treatment of laryngotracheal stenosis : Combined cricoid augmentation by autologous cartilage and laryngotracheal anastomosis. Korean J Bronchoesophagol. 1997 ; 3(1) : 148-153*
20. Thawley SE, Ogura JH : *Use of the hyoid graft for treatment of laryngotracheal stenosis. Laryngoscope. 1981 ; 91 : 156-163*