

## 성대 전연부 격막에 대한 레이저 치료 및 후두경하 실라스틱 Keel 삽입술의 효과

고려대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실  
최종욱 · 주형로 · 정광윤

= Abstract =

### Management of Anterior Glottic Web with Laser Vaporization and Endolaryngeal Silastic Keel Insertion

Jong Ouck Choi, M.D., Hyung Ro Chu, M.D., Kwang Yoon Jung, M.D.  
*Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Korea University, College of Medicine,  
Seoul, Korea*

Anterior glottic webs shorten the free margins of the vocal cords and prevent air flow at their locations, thereby changing the potential vibratory characteristics of the vocal system. They are now more often iatrogenic from endolaryngeal surgical procedures, complications of intubation, chronic inflammation or due to penetrating and blunt trauma to the larynx.

A wide range of treatment procedures are now available but the solution to acquiring a "normal" voice has remained elusive due to reflectory stenosis and scar formation.

We present our recent experiences with glottic web in nine cases using KTP-532 laser vaporization and endolaryngeal silastic keel insertion technique. Postoperative speech assessment in our cases showed significant improvement in voice quality of 7 of 9 cases studied(77.8%), and no specific problems were not seen.

**KEY WORDS :** Anterior glottic web · Reflectory stenosis · Endolaryngeal silastic keel.

### 서 론

발성장애와 호흡곤란을 주소로 하는 성대 격막은 태생기때 불완전한 분리에 의한 선천성 원인과 후두병변의 부적절한 치료, 만성염증, 외상 등의 후천적인 원인으로 발생하는데 주로 후천적인 원인이 많은 것으로 알려져 있다.

성문중 가장 협소한 부위인 전연부에 발생한 격막에 대하여는 여러가지 다양한 치료방법이 보고되고 있지만, 재협착의 가능성이 높고, 치료 후

반흔조직에 의하여 음성의 질을 높이는 데는 한계점이 있었다.

본 연구의 목적은 레이저 수술의 적용 범위를 넓히고, 재유착을 개선하며 음성의 질을 높이고자 하는데 있다.

저자들은 최근 2년간 성대 전연부 격막 9례에 대하여 격막을 자보현수후두경 하에 레이저 절개한 후 실라스틱 keel을 삽입하는 변형된 술식을 이용하여 치료하였기에 술식과 함께 술후 결과를 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1992년 1월 부터 1993년 12월 까지 애성 및 발성장애를 주소로 본원 이비인후과에 내원하여 성대 전연부 격막 진단하에 수술을 시행하였던 9례(남자 4례, 여자 5례)를 대상으로 하였으며 평균 연령은 30.5세 이었다.

격막의 발생원인으로는 술후성으로 발생한 경우가 5례로 이중 4례는 후두 유두종 수술 후에, 1례는 성대부종 수술 후 발생하였으며, 외상성과 염증성이 각각 1례이었고 2례는 원인을 알 수 없었다(Table 1).

### 2. 방 법

전신마취 하에 근이완제를 충분히 투여하고 경부를 신전시킨 후 Kleinsassor 후두경을 삽입하여 후두 전연부 격막을 확인한 후 초점거리 400mm의 수술현미경 하에서 수술하였다.

격막의 절개는 Potassium-titanyl-phosphate-532 laser(Laserscope, San Jose, Calif., USA)를 이용하여 강도 1~3와트의 연속광을 접촉형으로 사용하거나 0.05초 파동성, 접촉형으로 사용하였으며 잔여병변 부위는 레이저를 이용하여 기화시켰다. 성대 전연부를 충분히 노출시킨 후 0.02~0.005 인치의 실라스틱 판을 0.5×10mm 크기로 도안하여 5~0 또는 6~0 vicryl을 이용하여 우측 성대연에 완전히 부착되도록 성대근과 같이 고정시켜준다. 이때 매듭은 실라스틱 판과 성대연 사이에 오도록 하며 실라스틱 판은 성대 전연부를 지나 좌측 성대연에 약 1~2mm 정도 넘어가도록 고정하여 주고 여분의 실라스틱은 미세수술용 가위를 이용하여 적당히 잘라내어 준다(Fig. 1, 2).

술후 1일째 퇴원하였으며 항생제와 경구용 스테로이드를 1주일간, 항해소제를 2주간 처방하였고 퇴원 후 1주마다 외래 추적관찰하여 4~6주 경과 후 상태에 따라 관찰 또는 재수술을 시행하였다.

술전 및 술후 애성의 성상에 대한 분류 및 치료효과를 판정하기 위하여 일본음성언어학회의 분류법에 따라 무력성(asthenic), 기식성(breathy), 조호성(rough), 노력성(strained) 등의 4구분으로 나

**Table 1.** KTP-532 laser management of anterior glottic web

Patient No.	Age	Sex	Etiology
1	33	f	Measles
2	36	f	Papilloma
3	22	f	Papilloma
4	35	f	Papilloma
5	14	m	Papilloma
6	44	f	Unknown
7	43	m	Reinke's edema
8	23	m	Trauma
9	26	m	Unknown

누었으며, 각각의 정도에 따라 애성이 없는것은 grade 0, 경도의 애성은 grade 1, 중등도의 애성은 grade 2, 아주 심한 경우는 grade 3로 구분하였다. 수술을 여러차례에 걸쳐 시행한 경우는 마지막 수술 종결 후 4주째의 결과를 기준으로 판정하였다.

## 결 과

### 1. 수술 횟수

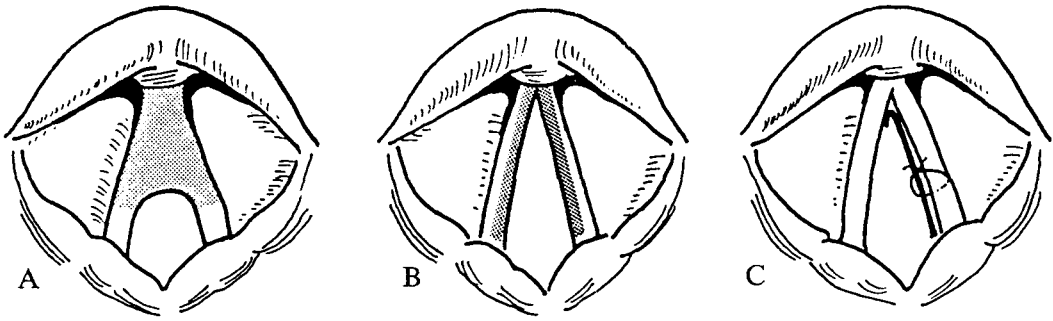
총 9례중 8례에서 2회이상 수술을 시행하였으며 대부분의 경우 고정시킨 실라스틱 keel은 3주 또는 4주째 해소와 함께 자연도출 되었으며 전신마취 하에 제거한 경우는 5회 이었으며 이는 수술횟수에 포함시키지 않았다(Table 2). 자연도출된 경우 전례에서 본인의 확인이 가능하여 keel에 의한 기관이물은 발생하지 않았다.

### 2. 음성 호전도

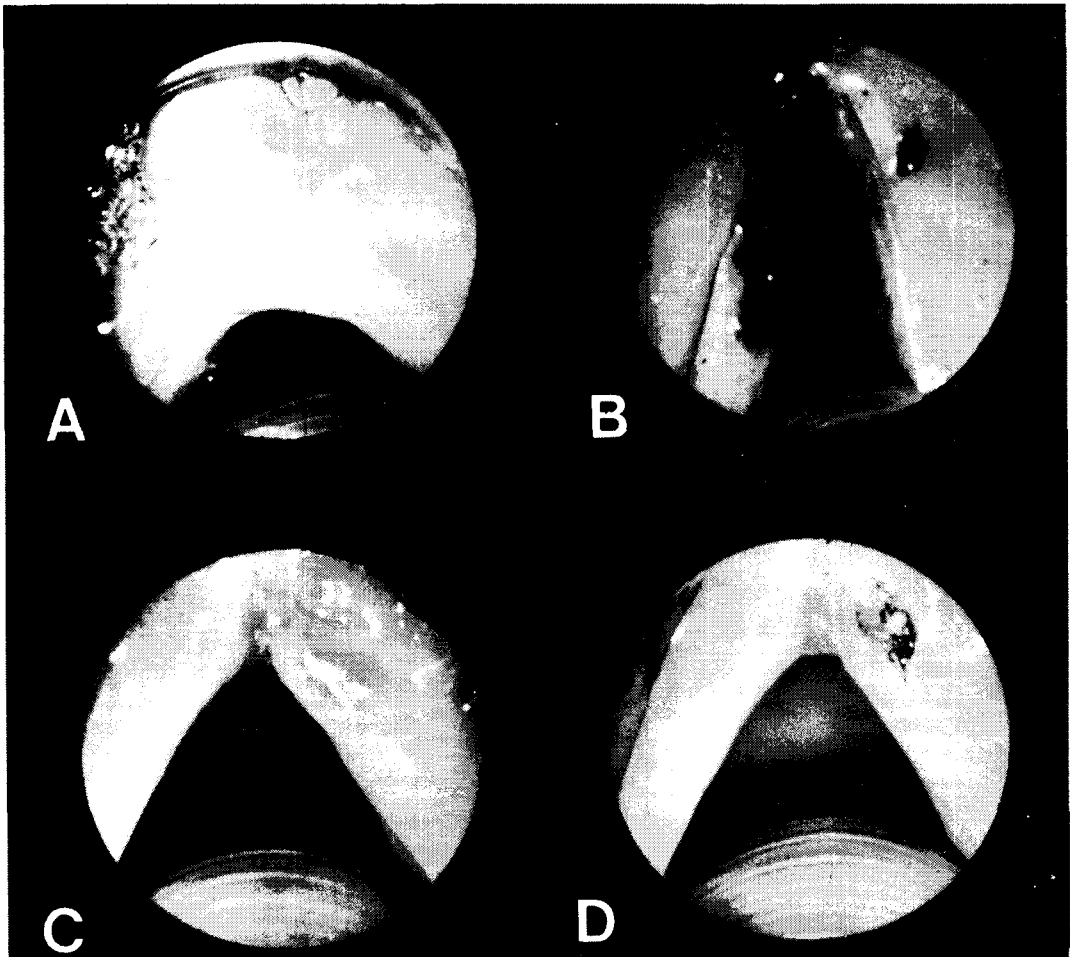
청각심리검사를 술전 및 술후 4주째 시행하여 일본언어학회의 분류법에 따라 분류하였으며 조호성이 3례 이었고 노력성이 4례 이었다. 음성의 호전도는 2단계 이상 호전된 경우가 3례, 1단계 호전된 경우가 4례 이었으며 2례는 술전에 비하여 호전되지 않아 총 9례중 7례(77.8%)에서 음성의 호전을 보였다(Table 3).

## 고 찰

후두 격막은 크게 선천성과 후천성으로 구분되는데, 최근들어 후두 수술후, 기관삼관 또는 직접적인 외상에 의하여 유발되는 경우가 많다. 대부



**Fig. 1.** A) Anterior glottic web (dotted area), endoscopic view. B) KTP-532 laser incision and vaporization. Extreme care is taken not to extend ablation down to the muscular or ligamentous levels. C) Endolaryngeal placement of a silastic keel along the free margin of right vocal cord across the anterior commissure. Vicryl suture is placed at right vocalis muscle for anchoring a silastic keel and the knot is placed between the cord margin and the keel.



**Fig. 2.** A) An anterior glottic web will commonly cause hoarseness and may associated with airway obstruction. B) Endolaryngeal division of web with KTP-532 laser, followed by temporary placement of a keel to prevent readhesion. C and D. Result obtained 4 weeks later. Endolaryngeal silastic keel was removed and remnant granulation was re-vaporized.

**Table 2.** Number of the surgical treatments

No. of the surgery (times)	No. of the cases (N=9)
1	1
2	3
3	4
4	1

**Table 3.** Results of psychoacoustic evaluation following surgery

Degree	Grade	Preop.	Postop. 4 weeks
Rough (N=4)	0	—	—
	1	—	3
	2	1	1
	3	3	—
Strained (N=5)	0	—	—
	1	—	1
	2	2	3
	3	3	1
Asthenic	—	—	—
Breathy	—	—	—

분의 후천성 격막은 성대연을 덮고 있는 표피가 벗겨진 후 치유과정에서 노출된 결체조직의 양쪽면이 유착되면서 발생하게 되는데 양측 유리면의 거리가 가까운 성대 전연부에 주로 형성된다<sup>10)</sup>.

성대 전연부 격막은 성대연의 길이를 감소시키며 정도에 따라 공기의 흐름을 방해하는데 성대연을 따라 뒤쪽으로 3~4mm 이상의 반흔 즉 격막이 형성되면 음조(pitch)가 높아지고 음역이 제한되는 비정상적인 음성을 유발하게 되며 심한 경우에는 호흡곤란을 일으킬 수 있다.

후두 격막의 수술적 치료는 재협착의 가능성이 높고 만족할 만한 결과를 얻기 힘들어 호흡곤란이 없는 경우는 수술을 꺼려하는 경향이 있었으며, 단지 비정상적인 음성의 교정을 위하여서는 재수술을 시행하지 않는 경우가 많았다. 최근 수술기구 및 시술방법의 발달로 많은 예에서 만족할 만한 결과를 얻고 있으나 이상적인 수술방법은 정립되어 있지 않은 실정이다. 저자들의 수술 대상례는 전례에서 호흡곤란 없이 애성만을 주소로 한 경우로 음성의 호전에 목적을 두고 수술을 시행하였다.

수술적 방법은 여러 저자들에 의하여 창안되어 왔는데, Jackson 등<sup>6)</sup>은 성대의 한쪽연을 따라 절개를

가한 다음 성대 확장기를 이용하여 매일 확장시켜 유착을 방지하고자 하였으며 Iglaier<sup>4)</sup>는 성대 전연부 격막 침부에 부분절개를 가한 후 스프링을 삽입하여 상피경로를 만들고 그 다음 뒤쪽 격막을 절개하는 방법을 사용하였고 Lynch 등<sup>7)</sup>도 격막 침부에 폴리에틸렌 튜브를 경피적으로 고정하여 격막내에 상피경로를 만들어 주는 방법을 사용하였다. MacNaught<sup>9)</sup>는 갑상연골 절개 후 fringed tantalum keel을 전연부에 고정하였으며 Montgomery<sup>11)</sup>도 갑상연골 절개 후 다양한 인공삽입물을 격막 절개 후 고정하여 성공적인 결과를 얻었다.

레이저를 이용한 후두병변에의 접근은 1972년 Strong과 Jako<sup>13)</sup>가 이산화탄소 레이저를 이용한 이후 Lyons 등<sup>8)</sup>에 의하여 후두 및 기관협착의 치료에 더 간편하고 일반적인 방법으로 소개되었는데 6례의 광범위한 후두 협착증에서 이산화탄소 레이저를 이용한 격막의 절제술 후 병변내에 스테로이드를 주사하는 방법으로 모든 예에서 어느 정도의 호전을 보였다. Duncavage 등<sup>3)</sup>은 이산화탄소 레이저로 격막을 제거한 후 노출면에 이식, 확장술 또는 스텐트 등을 보조적으로 사용하였는데, 이산화탄소 레이저는 반흔조직의 제거가 용이하고 우수한 지혈효과를 나타내지만 재협착이 가장 큰 문제로 수술의 성공 여부는 지속적인 확장술, 스테로이드의 병변내 주사, 이식술 및 스텐트 사용 등의 적절한 보조요법에 좌우된다고 하였다. 이후 성대연의 재협착을 방지하여 주는 술식으로는 microtrapdoor flap, spot welded technique이 소개되었으며<sup>2)10)12)</sup>, Isshiki 등은 갑상연골 절개 후 격막이나 협착부위를 절제하고 하순의 점막을 채취하여 성대의 노출면에 이식하는 방법으로 4례에서 만족할 만한 결과를 얻었다.

최근 국내에서 안 등<sup>4)</sup>은 고식적인 성대미세수술 기구만을 사용하여 격막을 단순 절개한 다음 상피를 봉합하는 방법으로 6례중 5례에서 성공적인 결과를 보고하였다.

저자들의 경우는 후두 전연부 격막에서 양측 성대연이 서로 접하는 것을 일정기간 동안 막아주면 양측 유리면의 치유과정에서 유착을 방지할 수 있다고 생각되어 좌측 성대연은 잔여병변 없이 처리한 후 조작이 비교적 용이한 우측 성대연에 실라스틱 keel을 성대 전연부에 걸쳐 고정하므로써

양측면의 유착을 방지하고 실라스틱의 탄성을 이용하여 성대 전연부의 형태를 유지함으로써 음성의 호전을 얻을 수 있었다. 또한 KTP-532 레이저는 동일 기계상에서 출력 및 조사시간을 조절하여 조직을 절단, 응고, 기화시킬 수 있으며 200 micron의 미세한 기화점을 가지고 있어 이산화탄소 레이저에 비하여 더욱 정교한 수술이 가능하며 주위조직의 손상을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

## 결 론

성대 전연부 격막에 대한 KTP-532 레이저의 초 미세기화점을 이용한 절개와 후두경하 실라스틱 keel 삽입술은 격막 제거 후 성대 전연부의 재협착을 예방할 수 있었으며 입원기간이 짧고 특별한 합병증이 없으며 기관 절개술이나 외형적인 상처를 남기지 않고 음성의 호전을 기대할 수 있는 좋은 수술 방법이라고 생각된다.

그러나 실라스틱 keel을 이상적인 위치에 견고하게 고정하기가 쉽지 않고 매듭이 풀린 경우 기관이물이 될 가능성이 있으며 여러차례의 수술이 필요한 문제점이 있다.

## References

- 1) 안희영 · 여승근 · 박창식 · 이동엽 · 차창일 : 후두 격막의 새로운 치료법. 대한이비인후과학회지 36 : 1005-1010, 1993
- 2) Dedo HH, Sooy CD : Endoscopic laser repair of posterior glottic, subglottic and tracheal stenosis by division or microtrapdoor flap. *Laryngoscope* 94 :

- 445-450, 1984
- 3) Duncavage JA, Ossoff RH, Toohill RJ : Carbon dioxide laser management of laryngeal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 94 : 565-569, 1985
- 4) Iglauer S : A new procedure for the treatment of web in the larynx. Report of a case. *Arch Otol* 22 : 597-602, 1935
- 5) Isshiki N, Taira T, Nose K, Kojima H : Surgical treatment of laryngeal web with mucosa graft. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100 : 95-100, 1992
- 6) Jackson C, Jackson CL : Disease and injuries of the larynx. The Macmillan Co, New York, pp96-105, 1945
- 7) Lynch MC, LeJeune FE : laryngeal stenosis. *Laryngoscope* 70 : 315-317, 1960
- 8) Lyons GD, Owens R, Lousteau RJ, Trail ML : Carbon dioxide laser treatment of laryngeal stenosis. *Arch Otolaryngol* 106 : 255-256, 1980
- 9) MacNaught RC : Surgical correction of anterior web of the larynx. *Laryngoscope* 60 : 264-272, 1950
- 10) McGurif WF, Salon J, Blalock D : Normal speech patients with laryngeal web : An achivable goal. *Laryngoscope* 94 : 1176-1180, 1984
- 11) Montgomery WW : Anterior glottic stenosis : Experimental and clinical management. *Arch Otolaryngol* 92 : 560-567, 1970
- 12) Schmidt FW, Piazza LS, Chipman TJ, Campbell BH, Toohill RJ : CO<sub>2</sub> laser management of laryngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 95 : 485-490, 1986
- 13) Strong MS, Jako GJ : Laser surgery in the larynx : Early experience with continuous CO<sub>2</sub> laser. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 81 : 791-798, 1972