

## 성전환 수술을 받은 환자에서의 Pitch Elevation 술식 1례

인제대학교 의과대학 상계백병원 이비인후과학교실  
유영삼 · 이수성 · 장혁기 · 이창환

= Abstract =

### A Case of Pitch Elevation Procedure after Transsexual Operation

Young Sam Yoo, M.D., Su Sung Lee, M.D.,  
Hyuk Ki Jang, M.D., Chang Hwan Lee, M.D.

Department of Otolaryngology, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, Seoul, Korea

Laryngeal framework surgery to improve change the voice is a challenging development in phoniatric surgery. Basically two categories can be distinguished : (1) attempted medialization of the vocal fold, as for the treatment of paralytic dysphonias (2) adjustment of the vocal fold's tension of transsexuals or mutational dysphonia. Vocal pitch can be elevated by various surgical technique 1) cricothyroid approximation 2) A-P expansion of the thyroid ala 3) longitudinal incision in the cords 4) intrachondral injection of the steroid, and 5) evaporation of the cords by CO<sub>2</sub> laser. We have experienced a case of pitch elevation procedure after transsexual operation. After transsexual operation, he had received anterior commissure laryngoplasty modified from Le Jeune with no change in voice pitch(Fo=110Hz). 8 months later, he had received cricothyroid approximation resulting in pitch elevation(Fo=160Hz).

KEY WORDS : Transsexual operation · Pitch elevation · Le Jeune · Cricothyroid approximation.

## 서 론

국내 이비인후과 영역에서 성전환 수술과 병행하여 사용되는 pitch elevation 술식에 대한 보고는 거의 없다. 증례에서와 같이 남성에서 여성으로 성전환시 음성은 가성을 쓰거나 호르몬 투여로 변하기도 하지만 환자가 만족 못하는 경우가 많다. 갑상성형술은 크게 4가지로 나눌 수 있는데 제1형은 마비된 성대를 외측으로 압박하는 것이고 제2형은 성문을 외측으로 확장시키는 것이고 제3형은 성대의 길이를 짧게 만드는 것이고 제

4형은 성대를 늘이고 긴장을 증가시키는 것이다<sup>1)2)</sup>. 저자들은 21세 남자의 성전환 수술 후 고음을 낼 수 있도록 제4형 갑상성형술과 Cricothyroid approximation을 시행한 후 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

환 자 : 안○○, 21세, 남자.

초진일 : 1996년 3월 19일.

주 소 : 성전환 수술 후 고음을 원함.

가족력 : 특이 사항 없음.

과거력 : 남자 중고등학교를 졸업하였으나 어렸을 때 부터 "여자"라고 환자가 인식하였고 사춘기 이후에는 "여자"가 되기를 위하여 고등학교 졸업 후 여장을 하고 지내며 95. 9월부터는 hormone제 투여

현병력 : 개인병원에서 95년 Augmentatation rhinopasty, 보조개 수술, Forhead augmentation 시행하였고 본원 성형외과에서 1996년 9월 17일 성전환수술을 받고 1997년 11월 4일 Augmentatation mammo-plasty, Vertical maxillary shortening 시행하였고 1997년 3월 28일 과 11월 13일 본원 이비인후과에서 갑상성형술 시행하였음.

1996년 9월 17일 본원 성형외과에서 성전환 수술을 받은 후 고음을 내기 위한 수술을 받기 위해 외래를 방문하였고 97년 3월 28일에 제4형 갑상성형술을 Le Jeune 방식으로 시행 하였으나 만족스러운 결과를 얻지 못하였다(술전 Fo=110Hz, 술후 Fo=110Hz). 수술은 갑상연골의 중간부분에 수평절개를 넣고 활경근과 피대근을 제거해서 갑상연골을 노출시킨 후 연골막을 절개하고 X 모양의 miniplate를 넣어 성대가 앞으로 당겨진 긴장이 증가되도록 하였다. 97년11월 13일에 Cricothyroid approximation은 기존 수술로 갑상연골에 고정되어 있는 X 모양의 miniplate와 윤상연골을 #26 wire를 이용하여 서로 당겨 고정함으로써 갑상연골과 윤상연골이 서로 당겨지도록 하여 성대의 긴장도(tension)를 높였다.

### 수술방법

97년 3월 28일, 제4형 갑상성형술을 Le Jeune 방식으로 시행하였는데 이는 전연합 전전법(Anterior commissure advancement)의 일종으로 inferior based flap을 사용했고 피판의 위치를 유지시키기 위해 miniplate를 사용했다. 한편 이 술식은 전연골 절개술을 통해 내측 연골막과 갑상연골판 사이에 pocket을 형성해 성대를 내전시키는 과정도 같이 시행할 수 있다. 본 증례에서는 X 자 모양의 miniplate를 shim으로 이용하여 전연합 부분의 갑상연골 부위를 들어 올려 성대를 당긴 상태에서 고정하였다. 저자들은 Le Jeune의 방식으로 inferior based flap을 들고 X 모양의 miniplate를 넣었다(Fig. 1).

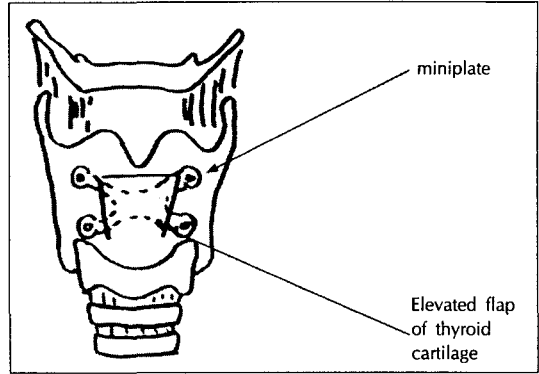


Fig. 1. 갑상연골을 들고 미니 플레이트를 사이에 끼운 그림.



Fig. 2. 갑상연골과 윤상연골을 #26 wire로 당겨준 그림 (cricothyroid approximation).

1997년 11월 13일에는 Cricothyroid approximation을 시행하였는데 이는 윤상연골과 갑상연골 사이를 근접시켜 성대의 긴장을 증가시키는 수술이다. 본 증례에서는 갑상연골이 작고 쉽게 부러져 전에 받은 제4형 갑상성형 수술 시 갑상연골에 shim으로 부착하여 잘 고정되어 있는 X 모양의 miniplate와 윤상연골을 #26 wire를 이용하여 당겨 고정함으로써 성대의 긴장도(tension)를 높여 술후 Fo는 160Hz였다(Fig. 2).

### 고찰

음성 병리학적 수술은 음성을 개선시키거나 변화시키기 위해 시행되는 수술 술기를 말한다. 이것은 단순히 성대 결절이나 용종, 낭종으로 인한 음성장애를 교정시킨다는 말이 아니라 많은 음성의 문제를 교정하기 위한 다양한 수술적 접근을 말한다. 이 수술을 하기 위해서는 성대에 대한 해부학적, 생리학적 지식이 있어야 되고 또한 성대 점막의 파형을 유지하고 정상적인 음성을 내기 위해서는 성대의 5층의 관계를 유지시키는 것이 중요하다<sup>3)</sup>. 이중 갑상성형술은 후두의 생리학적 최

신 지견에 바탕을 둔 재건 수술로서 크게 2가지로 분류할 수 있는데 첫 번째는 마비성 음성장애를 치료하기 위해 성대를 내전시키는 것이고(arytenoid rotation technique or Issiki's type I thyroplasty) 두 번째는 성전환 수술 후나 변이성 음성장애를 치료하기 위하여 음성의 높이의 변화를 유도하기 위하여 성대의 긴장도를 조정하는 것이다(cricothyroid approximation, Isshiki's type II and type III thyroplasty and Le Jeune's anterior commissure laryngoplasty). 이러한 술식은 부분 마취하에서 시행을 해야 술중 음성의 미세한 교정이 가능하다<sup>4)5)</sup>. Isshiki 등은 음성의 높이를 증가시키기 위한 수술로서 1) cricothyroid approximation 2) A-P expansion of the thyroid ala 3) longitudinal incisions in the cords 4) intrachondral injection of the steroid and 5) evaporation of the cords by CO<sub>2</sub> laser 등의 술식이 있다고 했는데<sup>6)</sup> 이 중 Cricothyroid approximation은 음성의 긴장도를 증가시켜서 fundamental frequency와 upper pitch range를 증가시키는 수술이다<sup>7)</sup>. 또 윤상연골과 갑상연골의 거리와 음성의 높이는 반비례 관계라는 보고가 있고<sup>8)</sup> Cricothyroid approximation을 전연합 전전술(Anterior commissure advancement)과 같이 시행하였을 때 만족스러운 결과를 얻었다는 보고도 있다<sup>7)</sup>. 그리고 갑상 성형술 후 주위깊은 관찰만이 수술의 결과를 판단하는 데 도움을 준다<sup>7)</sup>. 한편 음성의 높이를 감소시키기 위한 수술 방법은 제 3형 갑상성형술인데 이것은 adductor spasmodic dysphonia에는 효과가 없고 mutational falsetto나 gender transformation에는 3~6개월 정도의 음성언어 치료 후 고려될 수 있다고 한다. 이것은 Isshiki 등에 의해 처음으로 기술되었고<sup>6)</sup> 갑상연골을 노출시킨 후 그 앞쪽과 중간 1/3 지점에 수직으로 절개를 한 후 내측과 외측연에서 3~4mm 떨어져 내측 연골막을 들어 올리고 뒷쪽으로 2~3mm 정도를 절개를 하여 연골편을 제거한다. 만약 만족스럽지 못하면 한쪽 편 1~2mm 정도를 제거할 수 있는데 이와같은 편측 절제술로 tension imbalance와 lower pitch를 얻을 수 있다. 갑상연골판의 결손은 edge-to-edge approximation이나 overlapping the lateral and medial margins of the lamina로 보완할 수 있는데 후자의 방법이 pitch를 더 낮출 수 있다<sup>11)</sup>. 본 증례의 환자에서는 수술전 정신과적 평가가 충분히 있

었고 수술후에도 정신과적 문제가 없었다. 2차에 걸친 갑상성형술을 시행하였는데, 먼저 제 4형 갑상성형술을 Le Jeune 방식으로 시행하였었다. 이는 전연합 전전술(Anterior commissure advancement)의 일종으로 inferior based flap을 사용하고<sup>12)</sup> 피판을 유지하기 위해 silastic이나 tantalum shim을 사용하는데 본 증례에서는 X 모양의 miniplate를 대신 사용하였다. 이와 달리 Turker는 Le Jeune 방식에서 피판 조직이 느슨해짐에 따라 성대의 긴장도가 떨어지는 단점이 있어 이를 보완하고자 더 튼튼한 superior based flap을 사용해 좋은 결과를 낼 수 있다고 보고했다<sup>13)</sup>. 첫 번째 수술로 F0의 변화가 없어 Cricothyroid approximation을 시행하였는데 이 술기는 윤상갑상근을 수축시키기 위해 갑상연골과 윤상연골을 수술적으로 approximation시키는 수술이다. 이는 Isshiki 등에 의해 처음으로 기술되었고<sup>14)</sup> 방법은 윤상연골과 갑상연골에 흡수되지않는 봉합사로 4군데 봉합을 하고 정중앙에서 3~4mm 떨어져 윤상갑상근과 평행하게 봉합을 한다. 그리고 silastic 등을 넣어 갑상연골에 압력이 균일하게 가해지게 한다. 최대의 approximation은 술후직후 얻어지는데 이는 술후 relaxation이 일어나기 때문이다<sup>11)</sup>. 본 증례에서는 갑상연골이 작고 쉽게 부러져 기존수술로서 갑상연골에 심어져 있던 X 모양의 miniplate와 윤상연골을 #26 wire를 이용하여 서로 당겨 고정함으로써 갑상연골과 윤상연골이 서로 당겨지도록 하였고 F0가 술전 110Hz에서 술후 160Hz로 변하였는데 Iss-hiki 등이 발표한 42세의 성전환 수술을 받은 환자에서 Cricothyroid approximation을 시행한 결과를 보면 F0의 변화가 술전 110Hz에서 술후 164Hz로 본 증례와 유사한 결과였다<sup>6)</sup>. 향후 유사한 증례에서는 제 4형 갑상성형술과 Cricothyroid approximation을 같이 시행하는 것이 원하는 pitch를 얻을 수 있는 술식이라 생각하며 본 수술과 아울러 thyroidal notch의 protuberance를 제거하여 여성다운 목의 윤곽을 만드는 술식도 병행할 수 있으리라 생각한다. 또한 수술전 정신과적 평가가 충분히 있어야 할 것이다.

## 결 론

저자들은 성전환 수술후 고음을 내기위해 Le Jeune 방식을 이용한 갑상성형술과 Cricothyroid appro-

ximation을 시행하여 만족스런 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## References

- 1) Byron J Bailey, Jonas T Johnson, Robert I Kohut, et al : *Head & Neck Surgery-Otolaryngology*. In : *Gerald S. Berke. Voice Disorders and Phonosurgery*. 1993 ; Vol(1) : 652-6
- 2) Masanao Ohkawa, Masahiro Tanabe, Nobuhiko Isshiki : *Laryngeal framework surgery for voice disorder*. *Auris, Nasus, Larynx*. 1985 ; 12(Suppl 2) : S2 17-20
- 3) Meredydd Llyod Harries : *Laryngeal framework surgery(thyroplasty)*. *Journal of Laryngology & Otolology*. 1997 ; Feb 111(2) : 103-5
- 4) Mahieu HF : *New surgical technique for voice improvement*. *Archives of Oto Rhino Laryngology*. 1989 ; 246(5) : 397-402
- 5) Maria Donnelly, John Browne : *Anaesthesia for thyroplasty*. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1995 ; 42 (9) : 813-5
- 6) Nobuhiro Isshiki, Tatsuzo Taira, Masahiro Tanabe : *Surgical alteration of the vocal pitch*. *Journal of Otolaryngology*. 1983 ; Oct12(5) : 335-40
- 7) Gray Y Shaw, Jeff P Searl, CCC-SLP, Larry A Hoover : *Diagnosis and treatment of unilateral cricothyroid muscle paralysis with a modified Isshiki type 4 thyroplasty*. *Otolaryngol Head Neck Surgery*. 1995 ; 113 : 679-88
- 8) Kazutomo Kitajima, Masahiro Tanabe, Nobuhiko Isshiki : *Cricothyroid distance and vocal pitch*. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1979 ; 88 (1pt 1) : 52-5
- 9) Nicolas E Maragos : *Type I Thyroplasty : Pitfalls of Modifying the Isshiki Approach. How I Do It*. *Journal of Voice*. 1997 ; Dec 11(4) : 470-3
- 10) Isshiki N and others : *Clinical significance of asymmetrical vocal cord tension*. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1977 ; 86 : 58
- 11) Charles W Cummings, John M Fredrickso, Lee A Harker, et al : *Otolaryngology Head & Neck Surgery-Otolaryngology*. In : *Paul W. Flint, Charles W. Cummings. Phonosurgical Procedure*. 1998 ; Vol(3) : 2091-3
- 12) Lejeune FE, Guice CE, Samuels PM : *Early experience with vocal ligament tightening*. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1983 ; 92 : 475
- 13) Turker HM : *Anterior commissure laryngoplasty for adjustment of vocal fold tension*. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1985 ; 94 : 547-9
- 14) Isshiki N and others : *Thyroplasty as a new phonosurgical technique*. *Acta Otolaryngol(Stockh)*. 1974 ; 78 : 451