

후두 양성점막 병변의 수술적 치료

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 이비인후과학교실

진 성 민

= Abstract =

Surgery of Benign Laryngeal Mucosal Lesions

Sung Min Jin, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kangbuk Samsung Hospital,
Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

The term “phonosurgery,” coined in the early 1960s, refers to surgical procedures that maintain, restore, or enhance the human voice. Phonosurgery includes phonomicrosurgery (endoscopic microsurgery of the vocal folds), laryngoplastic phonosurgery (open-neck surgery that restructures the cartilaginous framework of the larynx and the soft tissues), laryngeal injection (injection of medications as well as synthetic and organic biologic substances), and reinnervation of the larynx. Phonomicrosurgery is a means of maximally preserving the layered microstructure of the vocal fold, that is, the epithelium and lamina propria. The purpose of the surgery is usually to improve the vibratory characteristics of the layered microstructure of the vocal folds. Phonomicrosurgery has developed from convergence of microlaryngoscopic surgical technique theory and the mucosal wave theory of laryngeal sound production. Improvements in technology (i.e., laryngoscopes, handled instruments, and lasers), which in part arise from developments in more frequently performed minimally invasive surgical procedures, will probably facilitate the next generation of procedural innovations. The best methods of optimizing phonosurgical outcomes include making an accurate diagnosis, completing a comprehensive voice evaluation, providing sufficient preoperative therapy, carefully selecting patients to undergo phonomicrosurgical procedures, and requiring sufficient postoperative rest and therapy. Phonomicrosurgery will continue to evolve as a result of the interdependent collaboration of surgeons with voice scientists, speech pathologist, and other voice professionals.

KEY WORD : Phonomicrosurgery.

서 론

1855년 유럽에서 오페라 지도선생이었던 Maneul Garcia가 거울을 이용해 최초로 사람의 성대를 관찰한 것을 보고한 이래,¹⁾ 성대를 관찰하는 후두경에 대한 기술적 발전이 지속적으로 이루어졌다. 이와 함께 후두 병변에 대한 수술적 치료도 발달하게 되면서 후두학(laryngology)이라는 학문이 독립된 하나의 수술적 치료 분야로 인정되기 시작하였다. 이와 같은 수술적 치료가 사람의 음성을 유지시키고, 회복시키며, 더 좋게 만드는 슬기로 알려지면서, 1960년대에 이르러서는 성대에 대

한 후두미세수술(laryngeal microsurgery), 후두연골과 연조직을 재 조합시키는 laryngoplastic phonosurgery, 약물이나 합성물질 또는 생체물질을 성대에 주입하는 laryngeal injection 그리고, 성대 움직임에 관여하는 신경손상을 복원시키는 reinnervation surgery 등이 포함된 음성을 회복시키는 수술들을 ‘Phonosurgery’라고 명명하게 되었다.²⁻⁴⁾

성대 양성 병변에 대한 후두미세수술은 성대의 천층을 따라 병변을 제거하고, 성대 상피와 고유층을 최대한 보존함으로써 술 후 성대점막의 진동을 개선시켜 술 후 좋은 목소리로 회복시키는 것을 목적으로 하는 술식이다. 후두 양성점막 병변에 대한 미세수술은 미세기구나 CO2 레이저 등을 이용한 술식들이 적용되며, 이 장에서는 후두 양성점막 병변을 수술하기에 앞서 고려해야 할 사항, 술식 및 술 후 환자 관리 등에 대하여 살펴보고자 한다.

책임저자: 진성민, 110-746 서울 종로구 새문안로 29
성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 이비인후과학교실
전화: (02) 2001-2266 · 전송: (02) 2002-2273
E-mail: strobojin@hanmail.net

본 론

1. 후두미세수술 전 고려사항

1) 술 전 환자의 선택과 동의서

후두미세수술을 시행하기 전 환자가 수술을 받기에 적합한 상태인지, 그리고 환자가 음성에 대한 수술 시 발생할 수 있는 문제점에 대하여 잘 인지하고 있는 지를 점검하는 것은 매우 중요하다. 수술환자를 선택함에 있어서, 수술적 치료 이전에 다른 비 수술적 치료로 병변을 해결하고 음성을 개선 시킬 수 있는지에 대한 부분을 우선 고려하여야 하며, 수술을 시행하기로 결정을 하였다면 환자 본인이 질환을 치료함으로써 음성을 개선하고자 하는 의지가 있어야 함이 우선되어 있어야 한다. 또한 환자가 성악가 또는 가수과 같이 직업적 음성사용자라면 술 후 환자 목소리의 개선도와 수술에 따른 위험도 간에 어떤 것이 더 유리할 지를 판단하여야 한다.

후두미세수술 전 환자에게 받아야 할 동의서 내용에는 병원에서 일반적으로 사용하는 동의서에 몇 가지 내용이 추가되어야 한다. 음성개선을 최종 목표로 하는 후두미세수술은 음성 개선 정도에 대하여 환자의 주관적 만족도에 따른 문제 발생 소지가 있으므로, 술 후 목소리가 예전과 같이 완전히 정상으로 회복된다고 보장하지 않는 것이 유리하며, 아무리 섬세한 수술을 시행한다 하더라도 수술 중 병변의 상태에 따른 예상치 못한 상처를 남길 수 있음을 환자에게 설명할 수 있어야 한다. 그 외 턱 관절이나 치아의 손상, 하인두신경이나 설신경의 일시적인 마비현상이 있을 수 있음을 설명하여야 한다.⁵⁾

2) 술 전 음성검사

술 전 환자의 음성과 후두의 상태를 기록으로 남기는 것은 환자의 술 후 결과를 평가 함에도 중요하지만 법률적 문제 발생에 대비하는 목적도 있다. 우선 환자의 술 전 목소리를 녹음하여야 하는데, 이는 의사나 환자 모두 수술이 끝나고 나면 수술 전 목소리를 기억하지 못하는 경우가 많고 이에 따라 수술 결과에 대한 평가를 하기가 어려워지는 경우가 많기 때문이다. 또한 환자의 후두 스트로보스코피 등의 검사는 후두 상태를 저장하고, 음성분석을 시행함으로써 수술 전후의 상태를 파악하고 추가 치료 방법 등을 생각해 볼 수 있기에 필요한 검사이다.^{6,7)}

2. 후두 양성점막 병변에 대한 후두미세수술

1) 미세피판법(Microflap technique)

앞서 언급한 바와 같이 성대 양성 병변에 대한 후두미세수술은 성대의 천층을 따라 병변을 제거하고, 성대 상피와 고유

층을 최대한 보존함으로써 술 후 성대점막의 진동을 개선시켜 좋은 목소리로 회복시키는 것을 목적으로 하는 술식이다. 후두 양성점막 병변에 대한 미세수술은 미세기구의 발달과 함께 이를 이용한 술식이 이루어지다가, CO2 레이저가 소개되면서 레이저를 이용한 술식이 미세기구를 이용한 술식과 결과 면에서 큰 차이를 보이지 않는다는 보고들과 함께 한동안 각광을 받는 술식으로 이용되었다. 그러나 후두의 양성 점막병변에 대한 미세수술과 같이 극도의 섬세함이 요구되는 경우, 레이저를 이용한 술식은 후두 미세기구를 이용한 술식에 비하여 성대 상피와 고유층의 열에 의한 조직손상이 문제가 되어, 1990년대부터는 후두 유두종이나 후두암과 같은 몇 가지 경우를 제외하고, 후두에 발생하는 양성 점막병변에 대한 미세수술은 미세기구를 이용한 수술이 적용되었다.⁸⁾ 이때 함께 보고된 술식이 병변을 덮고 있는 성대 상피를 들어올리고 그 아래 병변 만을 제거함으로써 성대의 미세구조들을 최대한 보존하는 미세피판법(microflap technique)이다.⁷⁻¹¹⁾ 미세피판법은 술 후 수술부위가 정상 점막으로 덮이기 때문에 고유층의 노출을 최소화 함으로써 빠른 창상 치유를 유도할 수 있고, 점막과 고유층에 대한 반흔조직을 최소화 함으로써 성대의 점막을 정상에 가깝게 회복시켜 우수한 음성회복의 결과를 얻을 수 있다. 미세피판법은 점막절개를 넣는 위치에 따라 내측 미세피판법(medial microflap technique)과 외측 미세피판법(lateral microflap technique)으로 나눌 수 있다.

(1) 내측 미세피판법(Medial microflap technique)

내측 미세피판법은 술전 스트로보스코피 검사에서 성대의 점막파동이 유의하게 관찰되거나, 병변이 성대의 내측 면에 접해있는 경우, 수술실에서 현미경하에 병변을 촉진하였을 때 고유층(vocal ligament)으로 부터 병변이 어느 정도 자유롭게 분리되는 것이 관찰될 경우 시행할 수 있는 술식이다.^{11,12)} 주로 성대 폴립이나 라인케 부종, pseudocyst of vocal fold 등의 병변에 대한 수술에 적용할 수 있다. 점막 절개는 병변의 인접한 외측에 넣고 성대 인대와 고유층을 확인하면서 병변을 박리하며 점막을 최대한 보존하여 병변 제거 후 수술 부위를 정상점막으로 다시 덮어준다(Fig. 1).

(2) 외측 미세피판법(Lateral microflap technique)

외측 미세피판법은 술 전 스트로보스코피 검사에서 성대의 점막 파동이 없거나 감소되어 있고, 수술실에서 현미경하에 병변을 촉진하였을 때 고유층(vocal ligament)에 유착되어 있거나 병변의 경계가 광범위하게 밀착되어 있는 것이 관찰되는 경우 시행할 수 있는 술식이다.^{11,12)} 주로 성대내 낭종(intracordal cyst)과 같은 병변을 제거 할 때 적용할 수 있다. 점막 절개는 병변의 dorsolateral 부위에 넣고 성대 인대와 고유층을 확인

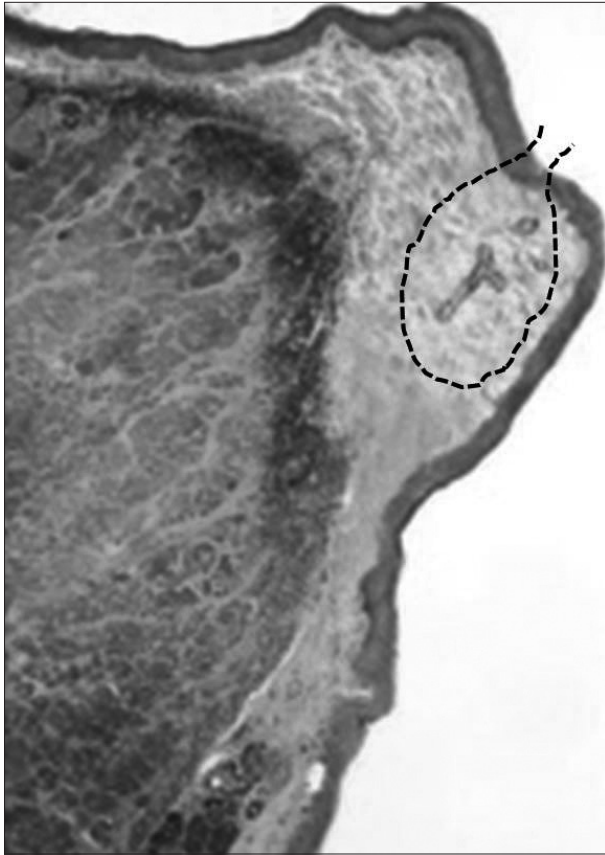


Fig. 1. Medial microflap technique. Incision on the medial edge surface.

하면서 병변을 박리하며 점막을 최대한 보존하여 병변 제거 후 수술 부위를 정상점막으로 다시 덮어준다(Fig. 2).

2) CO2 laser surgery

앞서 언급한 미세피판법이 성대 폴립, 성대 낭종, 레인케 부종 등과 같은 비종양성 후두 양성점막 병변의 수술법으로 주로 이용되었다면, CO2 레이저는 후두 유두종(laryngeal papilloma)이나 후두 이형성증(laryngeal dysplasia) 등과 같은 종양성 후두 양성점막 병변에 대한 수술에 주로 사용 되어 진다.¹³⁾ 종양성 후두 양성점막 병변에 대한 CO2 레이저 수술은 임상적으로 문제가 되는 점막부위를 제거하고 침범되지 않은 점막 하 조직을 보존하며 수술을 하는 것이 목표라 할 수 있다. CO2 레이저는 수술현미경의 400 mm 초점거리에서 약 200 um까지 초점크기를 줄일 수 있어 후두미세수술을 용이하게 할 수 있다. 사용 목적에 따라 초점거리를 임의로 움직여서 사용할 수 있으며, 초점 면에서는 조직절개(excision/shaving)가 가능하고 흐릿한 초점의 레이저 광을 이용하면 단위면적당 에너지가 감소하여 절개 보다는 조직의 용해(ablation)나 기화(vaporization) 또는 응고(coagulation)가 가능하다(Fig. 3, 4).¹⁴⁾

후두미세수술에 사용되는 레이저는 아직까지는 CO2 레이

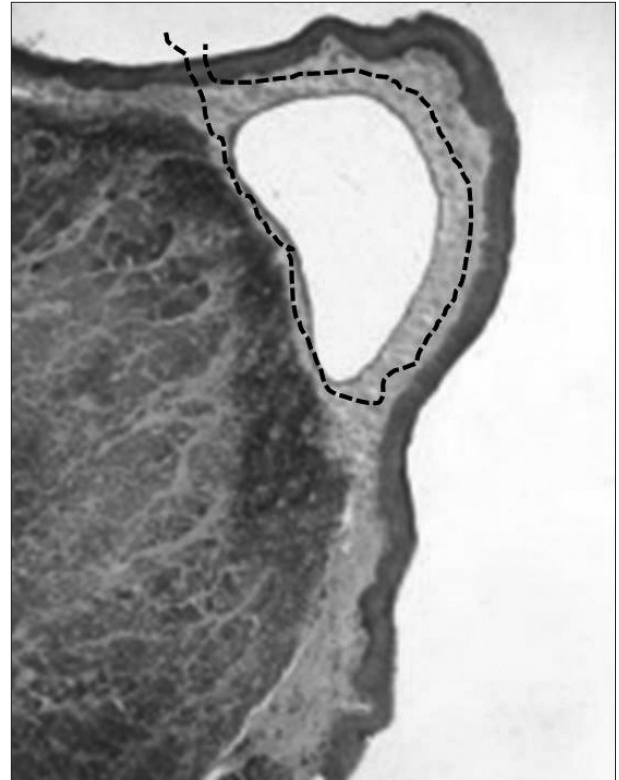


Fig. 2. Lateral microflap technique. Incision on the dorsolateral edge surface.

저가 주를 이루며, 특히 후두내 병변 자체가 크거나, 비교적 혈관이 풍부하고 깊게 침범한 경우는 가장 이상적인 레이저로 평가되고 있다.¹³⁾ 그 외 최근 보고되어 사용되어지는 585-nm pulsed dye laser(PDL)는 혈관 분해성 레이저로 PDL이 헤모글로빈에 선택적으로 흡수되어 주위조직의 손상을 최소화하면서 미세혈관의 응고를 유발하여 병변을 파괴한다. 광섬유를 이용하여 빛을 전달할 수 있어 외래에서 부분마취 하에 후두 유두종, 성대의 혈관성 폴립, 성대 부종 등에 적용할 수 있다.¹⁴⁾

3) 점막하주입술(Submucosal infusion)

점막하주입술은 그 술식에 따른 장단점이 있기는 하지만 주로 유착되어 있는 성대 반흔이나 성대의 병변을 정상조직으로부터 분리시킬 목적으로 많이 사용된다. 점막하주입은 보통 10,000배 또는 100,000배 정도 희석된 에피네프린(epinephrine)을 30-gauge 정도의 가는 바늘을 이용하여 고유층(lamina propria)의 천층(superficial layer)에 주입 함으로써 vocal ligament로부터 병변을 충분히 박리시켜 이들간의 공간이 확보 될 수 있도록 한다. 이러한 점막하주입술은 성대반흔(vocal fold scar), 유두종(papilloma), 성대구증(sulcus vocalis), 이형성증(dysplasia)등의 수술에 많은 도움을 줄 수 있다. 또한 에피네프린의 혈관 수축작용으로 인해 수술 중 출혈을 최소화시킬 수도 있다. 그러나 아주 작은 크기의 성대내 낭종(intra-

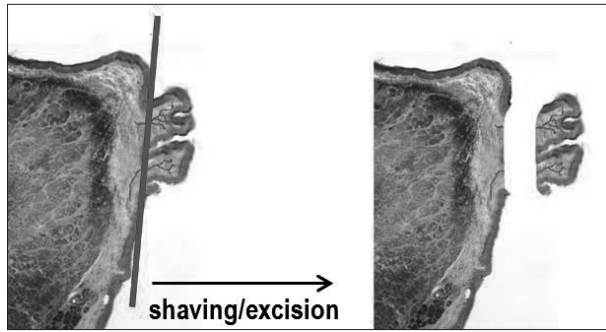


Fig. 3. Shaving/excision with CO2 laser.

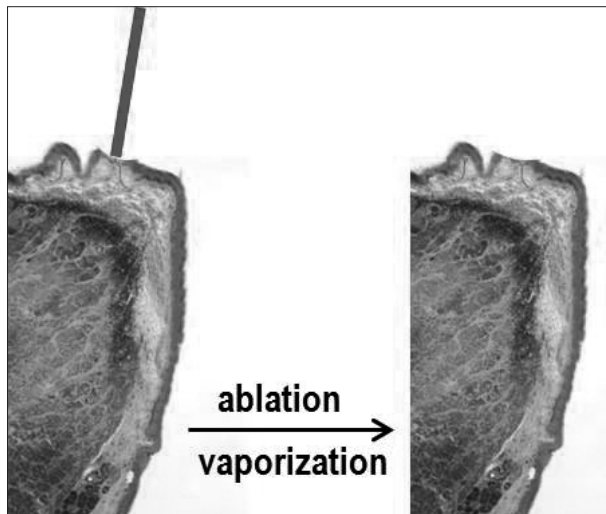


Fig. 4. Ablation/vaporization with CO2 laser.

cordal cyst)와 같은 경우는 점막하주입술 후 병변이 숨어버리는 경우가 발생해 수술에 어려움을 겪기도 하므로 주의하는 것이 좋다.⁵⁾

4) 성대박리술(Laryngeal stripping)

성대 박리술은 전암성 병변이 의심되는 성대 이형성증이나 종양의 경우 병변의 제거와 함께 진단목적으로 시행되는 술식으로 고유층을 최대한 보존하면서 점막하 조직으로부터 병변이 있는 점막을 벗겨내는 술식이다. 이 경우, 앞서 언급한 점막하주입술을 시행하고 수술을 진행하면 성대 고유층의 손상을 최소화 시킬 수 있다.

3. 후두미세수술 후 관리

후두미세수술을 시행 받은 환자에게 술 후 관리 지침을 제시하는 것은 수술 부위의 반흔 형성을 최소화 시키고, 병변의 회복을 촉진시킴으로써 술 후 만족할 만한 목소리로 회복되는 데 매우 중요한 역할을 할 수 있다.

수술 후 음성안정의 기간에 대해서는 약간의 논란이 있으나 일반적으로 1~2주간은 절대적인 음성안정을 취하도록 권유하고 연필과 종이를 이용한 의사소통을 하도록 교육시킨다.

특히 술 후 5~8일간은 절대적인 음성안정을 강조하는 것이 좋은데, 이는 수술부위의 점막이 치료되고 고유 층이 생물학적으로 자신을 보호할 수 있는 시간이 필요하기 때문이다. 술 후 2주가 경과한 후에는 성대근육의 위축을 방지하기 위하여 작은 소리의 대화를 시작하도록 권하며 이때 속삭이며 이야기하는 것은 과기능성 발성장애(hyperfunctional dysphonia)와 같은 잘못된 발성 습관이 생길 수 있으므로 피하도록 하여야 한다. 술 후 4주가 지난 시점에서는 일반적인 대화를 시작하도록 교육을 시키는 것이 바람직하며, 5~6주 가량이 경과 한 후부터는 노래를 시작할 수 있다고 설명하고 성악가들의 경우는 완전하게 발성을 통하여 노래를 하려면 경우에 따라서 약 1년에 걸쳐 성량을 끌어 올리는 노력이 필요함을 설명하면 좋다.

음성안정기간에는 충분한 수분섭취와 함께 기침이나 목을 깨끗하게 하려는 헛기침을 하지 않도록 하고, 감기에 걸리지 않도록 주의하며, 무거운 것을 들거나, 수영, 에어로빅 등의 힘든 운동은 피하도록 안내 한다.^{15,16)}

결 론

후두 미세수술은 1세기 전 직접 후두경이 처음 소개된 이래 현미경하 후두 내시경 수술의 발달과 성대의 점막 진동에 대한 생리학적 이해가 바탕이 되어 현재까지 꾸준히 발전해온 minimal invasive surgery이다. 그러나 이와 같은 후두미세수술에 대한 술식의 발전에도 불구하고 아직까지 성대 반흔 등에 의한 성대 점막진동의 저하를 해결할 수 있는 수술방식은 속제로 남아있으며, 이러한 문제들에 대한 해결은 지금도 끊임 없이 노력하는 연구자들의 열정을 통해 멀지 않은 미래에 중요한 단서들이 제공될 수 있을 것이라 기대해본다.

중심 단어 : 후두미세수술.

REFERENCES

- 1) Garcia M. *Observations on the human voice. Proc R Soc Lond* 1855; 7:397-410.
- 2) von Leden H. *Plastic surgery of the larynx. Rev Panam Otorrinolaringol Broncoesofagol* 1963;1:7-11.
- 3) Idem. *Surgery for the improvement of vocal function. Rev Panam Otorrinolaringol Broncoesofagol* 1969;3:137-43.
- 4) von Leden H. *The history of phonosurgery. In: Ford CN, Bless DM, eds. Phonosurgery: assessment and surgical management of voice disorders. New York: Raven Press;1991. p.3-24.*
- 5) Sataloff RT. *Voice Surgery. In: Sataloff RT, editor. Treatment of Voice Disorders. San Diego: Plural Publishing;2005. p.179-256.*
- 6) Zeitels SM. *Phonomicrosurgery I: Principles and Equipment. Otol Clin North Am* 2000;33(5):1047-62.
- 7) Zeitels SM. *Premalignant epithelium and microinvasive cancer of the vocal fold: The evolution of phonomicrosurgical management. Laryngoscope* 1995;105(suppl 67):1-51.
- 8) Bouchayer M, Cornut G. *Instrumental microscopy of benign lesions*

- of the vocal folds. In: Ford CN, Bless DM, eds. *Phonosurgery: assessment and surgical management of voice disorders*. New York: Raven;1991. p.143-65.
- 9) Zeitels SM. *Microflap excisional biopsy for atypia and microinvasive glottic cancer. Operative Techniques Otolaryngol Head Neck Surg Phonosurg Ed* 1993;4:218-22.
 - 10) Sataloff RT, Spiegel JR, Heuer RJ, Baroody MM, Emerich KA, Hawkshaw MJ, et al. *Laryngeal mini-microflap: a new technique and reassessment of the microflap saga. J Voice* 1995;9:198-204.
 - 11) Courey MS, Gardner GM, Stone RE, Ossoff RH. *Endoscopic vocal fold microflap: a three-year experience. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104:267-73.
 - 12) Courey MS, Garrett CG, Ossoff RH. *Medial microflap for excision of benign vocal fold lesions. Laryngoscope* 1997;107(3):340-4.
 - 13) Zeitel SM, Healy GB. *Laryngology and phonosurgery. N Engl J Med* 2003;349:882-92.
 - 14) Moon JH, Lee SJ, Jung PS. *Principle of laser laryngeal microsurgery. J Korean Soc Laryngol Phon Log* 2013;24(1):13-7.
 - 15) Emerich KA, Spiegel JR, Sataloff RT. *Phonimicrosugery III: Pre- and Postoperative care. Otol Clin North Am* 2000;33(5):1071-80.
 - 16) Jin SM. *General principles in phonimicrosurgery. J Korean Soc Laryngol Phon Log* 2010;21(2):101-4.