

굴곡내시경과 레이저를 이용한 후두수술

순천향대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

이 승 원

= Abstract =

Fiberoptic Laryngeal Laser Surgery

SeungWon Lee

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

With recent developments in medical technology and the introduction of various types of lasers, the role of fiberoptic laryngeal laser surgery (FLS) in laryngology has been significantly expanded. FLS are typically performed under local anesthesia, and patients may return to normal activities immediately after the procedure. This corresponds to the current trend of minimally invasive surgery and may limit unnecessary general anesthesia, reduce medical costs, and increase patient compliances. Main indications of FLS procedure were vocal polyp, recurrent respiratory papillomatosis, vocal fold granuloma and vocal fold dysplasia. In this review, we discuss practical tips and unique value of FLS.

KEY WORDS : Laser · Vocal fold · Vocal polyp · Fiberscopy.

서 론

의료 기술의 발전과 다양한 형태의 레이저의 도입으로 국소 마취 하 굴곡내시경 후두 레이저 수술(fiberoptic laryngeal laser surgery under local anesthesia, FLS)의 역할이 점차 증가하는 추세이다. 이는 현재의 최소 침습 수술(minimal invasive surgery)의 시대적 흐름과 맞고 기존의 전신마취 하에 시행하는 후두미세수술(laryngomicroscopic surgery, LMS)의 상당 부분을 대체 할 수 있는 때문이다. 따라서 후두음성학을 전공한 의사나 관심이 있는 이비인후과 의사는, 추후에 그 역할이 점점 높아질 FLS에 관심을 가져야 할 것으로 사료된다.

본 론

1. 국소마취 하 굴곡내시경 후두 레이저 수술에 적절한 환자는 어떤 환자인가?

기본적으로 FLS는 후두미세수술(laryngoscopic micro-

surgery) 환자들과 적응증이 겹치는 경우가 많으나, 국소마취 하에서 시술하기 때문에 large sized lesion의 경우 환자가 힘들어하는 경우가 많으므로, small to moderate sized benign vocal fold lesion이 좀 더 적절하다.¹⁾

FLS는 국소마취하에서 시행하기 때문에 환자가 gag가 심하거나, 불안하고 예민한 환자의 경우 FLS보다는 기존 후두미세수술(conventional laryngomicroscopic surgery)가 추천된다. 따라서 술전에서 외래에서 굴곡내시경(fiberscopy)을 시행하면서 환자를 선별하는 것이 중요하다.²⁾

FLS 술식 자체로 의미(unique value)가 있는 경우는 기존 후두미세수술(laryngomicroscopic surgery)로 노출이 어려운 short neck, stiff neck, macrognathia, obesity, extension limitations of the cervical spine 등의 difficult laryngeal exposure(DLE) 환자인 경우와 후두미세수술 후 심하게 얇게 재발된(mild recurrence) 성대 양성병변의 touch up procedure의 경우이다(Fig. 1).³⁾

2. 국소마취하 굴곡내시경 후두 레이저 수술의 국소 마취 및 모니터링

저자의 경우 FLS를 시행하기 바로 전에, Profopol 30 mg, Midazolam 3 mg를 환자에게서 정맥 주사하여 환자를 충분히 진정시킨 뒤, 심전도(EKG, electrocardiography), 산소포화도(pulse oxymetry)를 시행하면서 환자를 모니터링 하면서 수

논문투고일 : 2018년 4월 1일
논문심사일 : 2018년 4월 13일
게재확정일 : 2018년 6월 9일
책임저자 : 이승원, 14584 경기도 부천시 조마루로 170
순천향대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실
전화 : (032) 621-5450 · 전송 : (032) 621-5016
E-mail : lsw0922@naver.com

술을 진행한다.¹⁾

환자의 후두부위 마취의 경우, 굴곡내시경(fiberscopy)의 side channel을 통하여 4% lidocaine을 2~3 mL 정도씩 뿌리거나, 혹은 side channel을 통하여 spray catheter를 사용하여 시행할 수 있다. 하지만 드물게 환자에서 리도케인 쇼크(lidocaine shock)이 발생할 수 있으므로, 술식 중 리도케인(lidocaine) 최대 용량을 7~8 mL 이하로 제한 하는 것이 추천된다. 저자의 개인적 의견으로는 FLS가 가능할 정도의 참을성이 있는 환자의 선택과, 적절한 국소마취가 술식의 성공 여부를 결정하는 가장 중요한 요인이다.⁴⁾

3. 국소마취하 굴곡내시경 후두 레이저 수술의 장점

FLS의 가장 큰 장점은 전신마취를 피할 수 있어서, 관련 합병증이 없고, 빠른 회복이 가능한 장점이 있다. 또한 FLS술식 자체가 간단하고, 수술 시간이 짧고, 기술적으로 어렵지 않은 장점이 있다.⁵⁾



Figure 1. Patients lateral photograph of difficult laryngeal exposure for conventional laryngomicrosurgery.

이런 과정을 통하여 시술에 대한 환자 만족도를 높일 수 있으며, 기존 후두미세세술 이 불가능한 difficult laryngeal exposure 환자와, 기존 후두미세세술 후 재발한 양성 성대병변에서 touch up procedure 로서 고유가치(unique value)를 가진다.⁶⁾

저자 개인적으로는 음성 외과의로서 기존 후두미세세술외에 또 하나의 치료(treatment modality)를 가지게 됨으로써, 환자에게 좀더 적절한 치료가 가능한 장점이 있다.

4. 국소마취하 굴곡내시경 후두 레이저 수술의 적응증

FLS의 초기 적응증으로 혈관만을 특징적으로 치료하는 (capillary targeted)는 532 nm 레이저의 성질을 이용하여 hemorrhagic vocal polyp에 처음 도입되었으며, 또한⁷⁾ 서구권에 유병율이 높은 재발성 후두유두종(recurrent respiratory papillomatosis, RRP)에 확대 적용되어서 현재는 표준치료 자리 잡은 상태이다.⁷⁾

현재는 적응증이 점차 확대되어서, 성대 육아종(vocal fold granuloma), 성대이형성증(vocal fold dysplasia)에도 적용되고 있으며, 일부에서는 초기 성문암(early glottis ca)에서 적용하기도 한다.^{6,8)}

5. 국소마취하 굴곡내시경 후두 레이저 수술의 부작용 및 이의 처치

국소마취 하 굴곡내시경 후두 레이저 수술의 부작용으로는 코피(epistaxis), 미주신경 실신(vasovagal syncope), 리도케인 쇼크(lidocaine shock), 후두경련(laryngospasm) 수술 종결 실패 등 이 될 수 있다

이 중 가장 흔한 것은 과도한 gag reflex 및 과도한 성대 움직임 등에 의해 수술을 종결할 수 없는 경우이다. 이 경우 억지로 국소마취로 수술을 진행하다가 발생할 수 불완전 수술 및 성대손상을 고려하여, 전신마취하에 기존 후두미세세술로 전

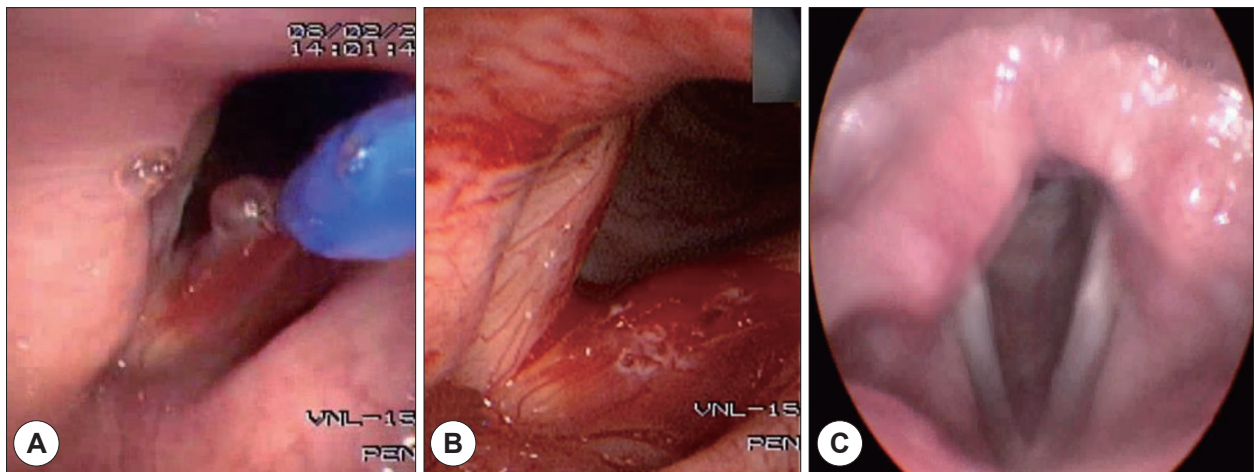


Figure 2. Serial surgical photograph of left hemorrhagic vocal polyp following fiberoptic laryngeal laser surgery (FLS) under local anesthesia (Qunata 532 KTP laser, Quanta System, Italy). A : Preop-FLS. B : Immediate post-FLS. C : Post-FLS 1 year.

환하는 것을 저자는 추천한다. 미주신경 실신은 FLS procedure 중 미주신경의 강한자극(vagus nerve stimulation)에 의해서 발생하며, 처치는 일반적인 저혈량쇼크(hypovolemic shock)에 준해서 치료한다.⁹⁾

드물게 나타나는 리도케인 아나필락시스(lidocaine anaphylactic shock)는 과도하게 많은 리도케인을 많이 후두에 점적하는 경우나, lidocaine에 대한 환자의 과민반응에 의해서 발생하게 된다. 환자는 의식소실, 경련, 혈압저하, dysrhythmia, 등의 소견, 심한 경우 기도폐쇄나 후두경련(laryngospasm) 소견을 보일 수 있다.¹⁰⁾ Anaphylactic shock에 준해서 치료하며, 특히 기도폐쇄 문제 및 심정지(cardiac arrest) 발생시 이에 대한 처치가 필요하며, FLS 시술 중 발생할 경우, 마취과 의사의 도움을 받은 것이 추천된다

6. 국소마취 하 굴곡내시경 후두 레이저 수술법 및 이의 임상 결과

2018년 현재 국내에서 안전성이 입증된 굴곡형 레이저(fiber-optic laser)로는 이탈리아 Quanta System 사의®Qunata 532 nm KTP laser와 이스라엘 Luminis 사의®Acupulse Duo 등이 있다.

아직 문헌으로 보고되진 않았으나 저자는 총 70명의 성대 폴립환자를 대상으로 국소마취 하 굴곡내시경 KTP 성대레이저(Qunata 532 nm KTP laser, Quanta System, Italy) 수술을 시행하여 92.8% 환자가(65/70명) 국소마취 하 FLS를 완료할 수 있었다. 수술 술기는 작은 병변의 경우 최대한 근접하여 병변을 레이저로 소작(ablation)을 하고, 이 보다 큰 병변의 경우 레이저로 병변을 소작하면서 레이저 끝에 병변이 묻어나오게 하는 방법으로 병변을 제거 하였다(Fig. 2).

시술 후 1개월째부터 거의 대부분의 주관적, 객관적 음성지표들이 유의하게 호전되었으며, 이는 술 후 3개월까지 유지되는 소견을 보였다(p<0.05). 수술 관련 합병증로는 1례(1.4%)의 성대 혈종, 2례(2.8%)의 리도케인 쇼크(lidocaine shock) 소견을 보였으며, 추적 관찰 기간 중 1례(1.4%)의 성대진동 감

소와 2례(2.8%) 성대폴립 재발소견이 관찰되었다.

결 론

레이저 기술의 발전과 전신마취를 피하고자 하는 시대적 흐름에 맞추어, FLS가 장점을 가진 술식이나, 단점없이 장점만을 가진 전가의 보도와 같은 수술법은 아니다. 레이저를 과도하게 사용할 경우에는 성대조직에 비가역적 손상으로 성대 반흔을 유발할 수 있다. 따라서 술자는 과도한 레이저 사용에 대해서 경계심을 가지면서, 적절한 환자에게 적절하게 사용하였을 경우에 FLS가 유용함을 이해해야 한다.

중심 단어 : 레이저·성대·성대폴립·성대양성병변.

REFERENCES

- 1) Simpson CB, Amin MR. *Office-based procedures for the voice. Ear Nose Throat J* 2004;83(7 Suppl 2):6-9.
- 2) Zeitels SM, Burns JA. *Office-based laryngeal laser surgery with the 532-nm pulsed-potassium-titanyl-phosphate laser. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;15(6):394-400.
- 3) Ohno S, Hirano S, Tateya I, Kojima T, Ito J. *Management of vocal fold lesions in difficult laryngeal exposure patients in phonomicrosurgery. Auris Nasus Larynx* 2011;38(3):373-80.
- 4) Simpson CB, Amin MR, Postma GN. *Topical anesthesia of the airway and esophagus. Ear Nose Throat J* 2004;83(7 Suppl 2):2-5.
- 5) Hirano S, Yamashita M, Kitamura M, Takagita S. *Photocoagulation of microvascular and hemorrhagic lesions of the vocal fold with the KTP laser. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2006;115(4):253-9.
- 6) Xie X, Young J, Kost K, McGregor M. *KTP 532 nm laser for laryngeal lesions. a systematic review. J Voice* 2013;27(2):245-9.
- 7) Broadhurst MS, Akst LM, Burns JA, Kobler JB, Heaton JT, Anderson RR, et al. *Effects of 532 nm pulsed-KTP laser parameters on vessel ablation in the avian chorioallantoic membrane: implications for vocal fold mucosa. Laryngoscope* 2007;117(2):220-5.
- 8) Zeitels SM, Burns JA. *Oncologic efficacy of angiolytic KTP laser treatment of early glottic cancer. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2014; 123(12):840-6.
- 9) Shah MD, Johns MM 3rd. *Office-based laryngeal procedures. Otolaryngol Clin North Am* 2013;46(1):75-84.
- 10) Shalom A, Westreich M, Hadad E, Friedman T. *Complications of minor skin surgery performed under local anesthesia. Dermatol Surg* 2008;34(8):1077-9.