

후두미세수술의 기본 원칙

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 이비인후과학교실

진 성 민

= Abstract =

General Principles in Phonomicrosurgery

Sung Min Jin, MD

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

The origin and growth of laryngology is inseparably linked to the development of endoscopic surgery of the larynx. Phonomicrosurgery is a means of maximally preserving the layered microstructure of the vocal fold, that is, the epithelium and lamina propria. 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

이비인후과에서 후두과 분야의 성장은 후두에 대한 수술이 내시경을 이용하여 이루어지기 시작한 것과 밀접한 연관이 있다. 1960년대에 이르러 내시경을 이용한 후두 수술이 시행됨과 함께 수술용 현미경이 처음 도입되기 시작하였다. 또한 동시대에 전신마취 하에 후두미세수술을 시행함에 따라 안정된 상태에서 병변을 확대시켜놓고 수술이 가능해졌으며, 이에 더욱 정확하고 섬세한 수술이 가능해졌다. 또한 최근 20년간 수술 기법의 혁신적인 발전이 이루어졌는데 이는 후두에서 소리가 생성되는 과정에 대한 생리학적 기전의 이해와 후두 스트로보스코피를 이용한 성대의 진동상태에 대한 분석이 이루어진 결과에 따른 것이라 할 수 있으

며, 이는 후두 미세수술의 실제적인 발전을 이루는 계기가 되었다.¹⁾

후두 수술에 대한 용어는 1962년 von Leden이 'phonosurgery'라는 용어를 소개한 이래 1994년에 Zeitels가 'phonomicrosurgery'라는 용어를 소개하면서 후두의 미세수술이라는 개념을 강조하였고, 이는 성대에 대한 수술 중, 성대 미세구조 특히 상피층(epithelium)과 점막 고유층(lamina propria)을 최대한 보존하면서 수술을 한다는 것을 의미한다고 할 수 있다.²⁾ 이와 같이 시행되는 후두미세수술은 가능한 성대의 바깥 층에 한정하여 수술을 진행하며 상피 층과 고유 층을 최대한 보존하여 음성의 질을 개선시키는 것이 그 목적이라 할 수 있다.

본 론

1. 후두미세수술 전 고려 사항

1) 술 전 후두미세수술 시 환자의 선택과 동의서

후두미세수술을 시행하기 전 환자가 수술을 받기에 적합

논문접수일 : 2010년 11월 1일
책임저자 : 진성민, 110-746 서울 종로구 평동 108번지
성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 이비인후과학교실
전화 : (02) 2001-2266 · 전송 : (02) 2001-2273
E-mail : strobojin@hanmail.net

한 상태인지, 그리고 환자가 음성에 대한 수술 시 발생할 수 있는 문제점에 대하여 잘 인지하고 있는 지를 점검하는 것은 매우 중요하다.

수술 대상 환자를 선택함에 있어, 환자는 음성에 반드시 문제가 있어야 하며 자신의 음성이 질이 개선되기를 원하고 그를 위해 함께 노력할 준비가 되어 있어야 한다. 이는 타인들이 들었을 때 문제가 있는 음성이라 할지라도 환자 자신은 그 목소리가 본인의 개성이라 생각하고 별 다른 문제가 있다고 생각지 않는 경우가 있을 수 있기 때문이다. 두 번째로는 환자의 목소리 이상이 기질적 문제에 의한 것인지 정신적 문제에 의한 것인지를 구분하여야 하며, 세 번째는 고전음악을 전공하는 성악가나 대중음악을 하는 가수 등에 대한 경우, 과연 이 수술이 위험성과 술 후 환자 목소리의 개선도 간에 어떤 것이 더 유리할 지를 판단하여야 한다. 마지막으로 술 전 모든 비술적 치료방법을 적용하여보고 난 후 수술여부를 결정하여야 한다.

후두미세수술과 관련된 동의서는 병원에서 이용하고 있는 일반 동의서와 함께 몇 가지의 추가 사항을 설명하고 기록하여야 한다. 후두미세수술 대상 환자에게 결코 정상적인 목소리로 반드시 돌아올 것이라는 장담은 하지 않는 것이 좋으며, 아무리 섬세한 수술 기술이 있다고 할지라도 예상치 못한 성대의 상처를 남길 수 있다는 점을 인지 시켜야 한다. 그 외에도 악 관절의 손상가능성, 수술부위의 재발 가능성 등에 대한 설명이 추가되어야 하며, 설 신경(lingual n.)과 하인두 신경(hypopharyngeal n.)의 일시적인 문제가 있을 수 있다는 점도 추가해서 설명해 주는 것이 바람직하다.³⁾

2) 술 전 음성재활과 환자 자료기록

후두 미세수술 전 시행하는 음성치료는 환자 성대 병변의 발생 요인이 될 수 있는 문제점을 파악하여 관리 함으로써 술 후 재발 가능성을 감소 시킬 수 있다. 잘못된 발성 습관과 음성 위생에 대한 교육을 실시하고 과기능성 발성 상태를 호전 시키는 것이 중요하다. 이러한 음성 치료에는 음성과 관련된 구조 및 생리의 이해, 음성위생, 이완 훈련, 금연 교육, 인 후두 역류와 관련된 생활 습관의 개선, 올바른 복식호흡법 등이 포함된다.²⁾

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 경우

가 많기 때문이다. 또한 환자의 후두 스트로보스코피 등을 이용해서 후두 상태를 저장하고, 음성분석을 시행함으로써 수술 전후의 상태를 파악하고 추가 치료 방법 등을 생각해 볼 수 있기 때문이다.^{1,2)}

2. 후두미세수술

1) 전신 마취

삼관을 통한 전신 마취는 안전하고 가장 안정된 기도를 확보할 수 있기 때문에 섬세한 후두 미세수술을 용이하게 한다. 후두 미세수술의 마취는 삼관 및 탈관 시 성대에 충격을 주지 않도록 조심해야 하므로 숙련된 마취과 의사의 마취가 필수적이다. 후두미세수술은 짧은 시간에 이루어지는 경우가 대부분이므로 삼관 튜브의 크기는 5~0 정도의 크기도 가능하나, 일반적으로 6.5~0 이하의 크기라면 수술 시 튜브에 의한 방해는 피할 수 있다.

염증소견을 줄이고 부종 등을 개선 시킬 목적으로 술 전 스테로이드를 혈관으로 줄 수 있으나 이는 수술 집도의의 판단에 따라 시행하면 된다.

2) 환자의 자세

목을 굴곡 시키고 altoid-occipital joint에서 머리를 신전시키는 Boyce-Jackson position을 취한다(Fig. 1). 이 자세는 구강과 기도를 일직선 상에 위치시키도록 하여 후두경을 위치시킬 때 주변조직에 손상을 줄일 수 있다. 후두경을 위치시킨 후 갑상 연골 아래 부분에 가벼운 압박을 주면 수술 부위의 노출이 용이하며, 후두경 삽입 시 발생할 수 있는 치아 손상을 예방하기 위하여 치아 보호기를 미리 준비하는 것이 좋다(Fig. 2). 후두 미세수술에 사용되는 현미경은 초점 거리 400 mm의 렌즈를 사용하며, 충분히 확대하여 시야를 확보한 후 수술을 시작한다.

3) 수술 기구

후두 미세수술에 사용되는 후두경은 현수 후두경(suspension laryngoscope)의 형태가 일반적 형태로 사용되며, 제작되는 회사에 따라 laryngoscope holder와 chest

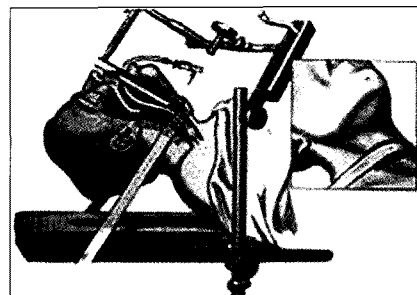


Fig. 1. Boyce-Jackson position (neck stiffened position).

support를 이용하여 후두를 노출 시키기도 한다. Laryngoscope은 모양에 따라 일반적으로 많이 사용되는 original laryngoscope, anterior commissure의 노출이 용이한 anterior commissure laryngoscope(Fig. 3), 그리고 상후두 및 구인강의 노출을 용이하게 하는 distending double lipped laryngoscope(Fig. 4) 등이 있다.

섬세한 후두 미세수술을 위해서는 날카롭고, 섬세하며, 매우 작은 기구가 필요하다.³⁾ 이러한 미세수술 기구에는 다양한 방향으로 분류되어 용이하게 사용할 수 있는 scissor, triangular or grasping forceps, cupped forceps, alligator forceps와 scalpel, dissector, spatula, retractor, suction tip 및 mirror 등이 포함된다(Fig. 5).

4) 후두 미세수술의 이론적 근거

성대연을 따라 위치하는 병변은 성대 접촉부위를 뺏겨지게 함으로써 성대 접촉면이 부드럽게 닫히는 것을 방해하며, 이러한 요인들은 성대의 공기 역학적 효율성을 떨어뜨리게 된다. 따라서 후두 미세수술은 성대를 덮고 있는 유연한 상피 층의 손상을 최대한 줄이면서 병변을 제거하여 성대접촉면을 부드럽게 만들어 줌으로써 공기역학적 효율성을 높이고 목소리의 질을 향상시키기 위해 고안된 수술 법이다.¹⁾

양성 성대 병변의 경우 최선의 후두 미세수술을 위해서는 정상 상피 층과 점막 고유 층을 최대한 보존하는 것이 필요하며, 이를 위해서는 고 배율의 현미경과 섬세한 술기를 통하여 성대 미세구조에서의 병변의 발생부위를 파악하고 제거하는 것이 중요하다. 대부분의 양성 성대질환은 상피 층과 고유 층의 천층(superficial layer of lamina propria)

에 국한된 경우가 많고, 이 부분은 고유 층의 중간층(intermediate layer)과 심층(deep layer)에 비하여 상처를 남길 가능성이 매우 낮기 때문에 수술 시 어느 정도의 손상에도 정상적인 점막진동이 이루어 질 수 있도록 재생한다. 그러나 상피 층과 고유 층의 천층이 완전하게 재생되는 것이 아니므로 가능한 이 부위의 정상적인 조직을 남기고 병변을 제거하는 것이 중요하다. 따라서 상피 층과 고유 층의 천층에 국한된 병변의 경우 점막하 박리(subepithelial dissection)를 통하여 병변을 제거하는 것이 바람직하며, 이와 같은 술 식은 2차적인 상피재생을 막음으로써 술 후 성대에 남는 상처를 최소화 시킬 수 있다.¹⁾

3. 후두 미세수술 후 관리

1) 후두 미세수술 후 환자 지침서⁴⁾

1) 수술 직후에는 절대적인 음성안정이 필요합니다.

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 강조하

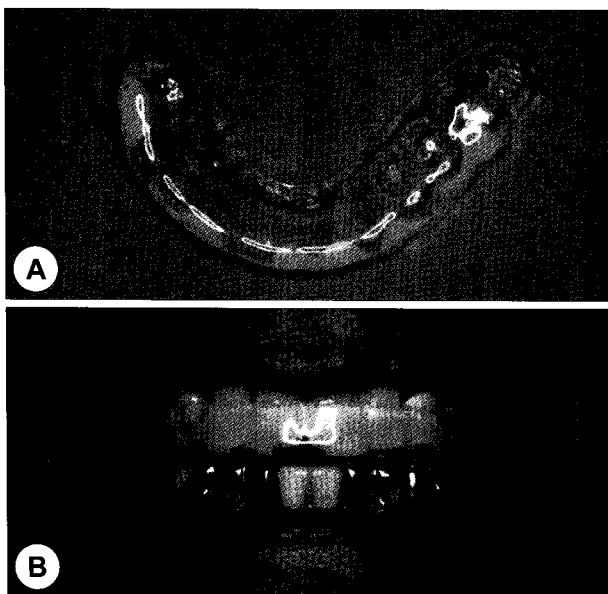


Fig. 2. Teeth protector.

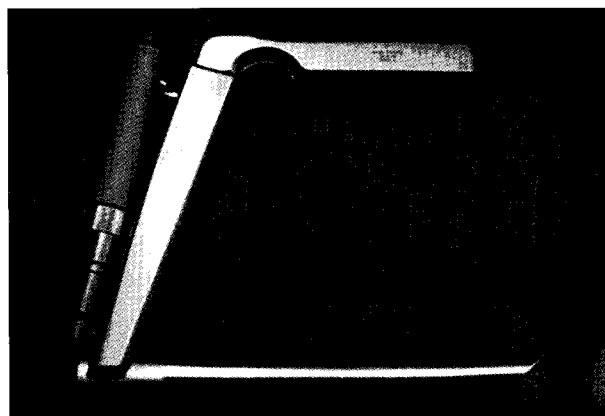


Fig. 3. Anterior commissure laryngoscope.



Fig. 4. Distending double lipped laryngoscope.

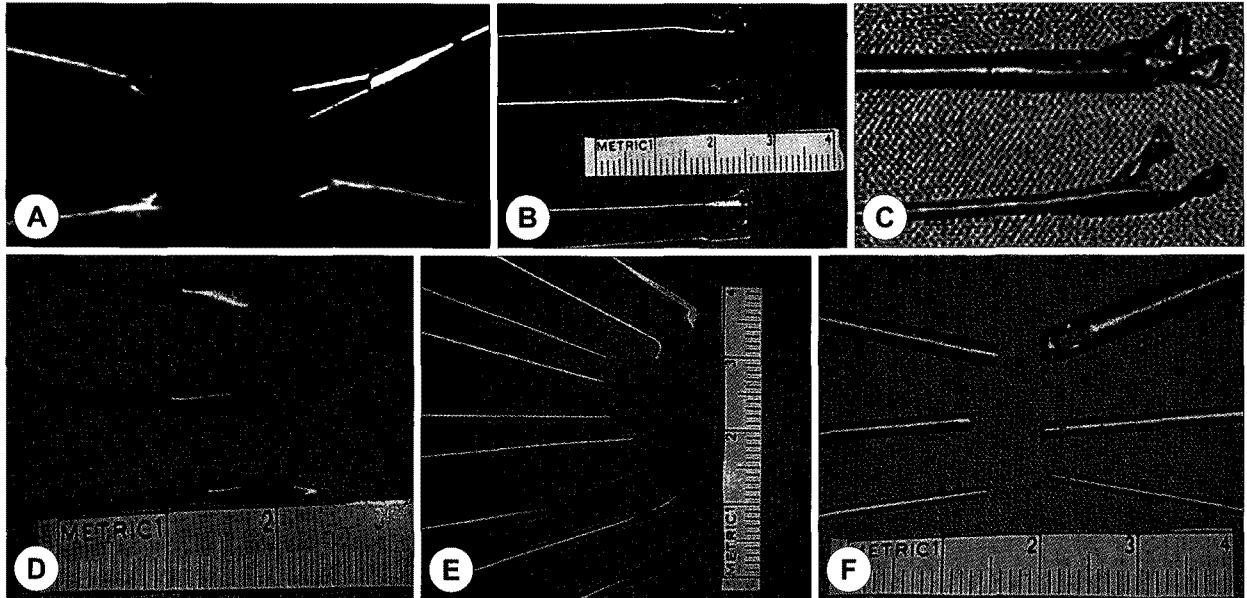


Fig. 5. Microlaryngeal instruments. A : Alligator forceps. B : Cupped forceps. C : Triangular or grasping forceps. D : Scissors. E : Dissector, Needle, Spatula and knives. F : Suctions.

는 것이 좋은데, 이는 수술부위의 점막이 치료되고 고유 층이 생물학적으로 자신을 보호할 수 있는 시간이 필요하기 때문이다. 술 후 2주가 경과한 후는 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 좋다. 성악가들의 경우 5~6주 가량이 경과 한 후부터는 노래를 시작할 수 있다고 설명하고 경우에 따라서는 완전하게 발성을 통하여 노래를 하려면 약 1년에 걸쳐 성량을 끌어 올리는 노력이 필요함을 설명하면 좋다.

2) 음성안정 기간 동안에는 기침과 목을 깨끗하게 하려는 헛기침을 하면 안됩니다.

3) 하루에 최소한 2리터 이상의 물을 섭취하도록 합니다.

4) 혈액응고에 영향을 미칠 수 있는 아스피린이나 비스테로이드성 소염제의 복용을 피하고, 통증완화 목적으로는 타이레놀과 같은 아세트아미노펜 제제를 복용토록 합니다.

5) 감기에 걸리지 않도록 주의 합니다.

6) 무거운 것을 들거나, 수영, 에어로빅 등의 힘든 운동은 삼가야 합니다.

7) 정신적으로나 육체적으로나 몸을 이완 시키도록 합니다.

2) 술 후 약물치료

항생제는 점막이 치료되는 시기인 5~7일간 사용하면 되

며, 전신 스테로이드 요법은 염증성 육아종 제거, 유착 부위나 상처 부위 의 수술, 술 후 부종 등이 있을 경우 3~7일 정도 사용할 수 있다. 또한 인후두 역류가 의심되는 경우에 이에 대한 조절이 필요하다.

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. 또한 후두 미세수술은 이비인후과 의사, 음성언어 치료사, 해부 병리학자가 하나의 팀을 형성해 이루어 지고 있으며, 향후에도 꾸준한 발전을 해 나갈 것으로 생각한다.

중심 단어 : 후두 미세수술.

REFERENCES

- 1) Zeitels SM. *Phon microsurgery I: Principles and Equipment. Otol Clin North Am* 2000;33(5):1047-62.
- 2) Zeitels SM. *Premalignant epithelium and microinvasive cancer of the vocal fold: The evolution of phonomicrosurgical management. Laryngoscope* 1995;105(suppl 67):1-51.
- 3) Sataloff RT. *Voice Surgery. In: Sataloff RT, editor. Treatment of Voice Disorders. San Diego: Plural Publishing;2005. p.179-256.*
- 4) Emerich KA, Spiegel JR, Sataloff RT. *Phon microsurgery III: Pre- and Postoperative care. Otol Clin North Am* 2000;33(5):1071-80.