

후두 미세 수술 후 양성 성대 병변 환자의 예후

한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 이비인후-두경부외과학교실

최병길 · 김병준 · 최효근 · 박범정

= Abstract =

Prognosis of Patients with Benign Vocal Fold Lesions after Laryngeal Microsurgery

Byung-Gil Choi, Byeong-Joon Kim, Hyo-Geun Choi and Bum-Jung Park

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Hallym University Sacred Heart Hospital,
Hallym University College of Medicine, Anyang, Korea

Background and Objectives : This study aimed to evaluate patients' subjective and objective outcomes after laryngeal microsurgery for benign vocal fold (VF) lesions, and to identify usefulness of surgical treatment. **Materials and Methods** : The authors reviewed the 102 patients medical records, retrospectively who received laryngeal microsurgery for benign VF lesions from January 2013 to August 2017. Subjective voice were measured using the Voice Handicap Index (VHI). Objective voice were recorded with Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) just before surgery, and after at least 3 months of surgery. **Results** : Benign VF lesions were categorized as VF nodule (n=34, 33%), VF Polyp (n=47, 26%), Intracordal cyst (n=15, 15%), Reinke's edema (n=6, 6%), and VF Papilloma (n=2, 2%). Post-operative voice assessment at VHI scores showed statistically significant reductions in all of functional, physical and emotional parts (p<0.001). MDVP were showed significant improvement of Jitter (P=0.001), Shimmer (p<0.001) and Noise to Harmonic Ratio (NHR) (p=0.001). **Conclusion** : Laryngeal microsurgery for benign vocal fold lesions is effective treatment with statistically significant improvement at subjective and objective vocal quality assessment.

KEY WORDS : Benign vocal fold lesions · Laryngeal microsurgery · Voice Handicap Index · Multi-dimensional voice program.

서 론

양성 성대 질환(Benign Vocal Fold disease)은 성대 결절(Vocal Fold nodule), 성대 용종(Vocal Fold polyp), 성대내 낭종(Intracordal cyst), 성대 유두종(Vocal Fold papilloma), 라인케씨 부종(Reinke's edema) 등 다양한 형태로 나타난다. 이는 공통적으로 환자의 발성에 있어 음성 장애를 일으키며, 음성이 가지는 현대적 의미가 중요시 되는 만큼 치료 및 이에 대한 효과에 있어 과거에서부터 현재까지 지속적으로 화두가 되고 있다. 환자의 증상에 대한 진단 및 치료를 목적으

로 첨단 장비를 통해 현재 환자 음성의 정량적 평가가 이루어지고 있지만, 환자가 느끼는 음성에 대한 정성적 평가를 정확히 대변해 주지 못하는 경우가 많은 것이 실정이다.¹⁾ 양성 성대 질환의 치료 후 결과에 대한 평가에 대해서도 많은 연구가 이루어지고 있으며, 음성 질환의 객관적 평가를 위해 음향, 공기 역학적 분석이 근간이 되고 있다.^{2,3)} 또한 질병에 대한 관점, 측정 효과, 측정 방식에 대한 제한 및 앞서 언급한 환자의 음성 장애에 대한 정성적 평가의 한계로 주관적인 음성장애의 정도 평가 역시 중요성이 인식되어 선행 연구로 지속되고 있다.^{4,5,7)}

양성 성대 질환의 치료방법에 있어 성대 결절은 음성치료, 성대 용종은 수술적 치료가 표준치료로 자리잡고 있으나 무작위 비교 연구에 근간한 결론은 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 양성 성대 질환으로 내시경을 이용한 후두 미세수술을 받은 환자에 있어 수술 전과 후의 음성장애 지수(Voice Handicap Index, VHI)와 컴퓨터 프로그램을 이용해 음성의 질 변화를 비교 분석하여 양성 성대 질환

논문투고일 : 2018년 3월 13일

논문심사일 : 2018년 4월 9일

게재확정일 : 2018년 6월 11일

책임저자 : 박범정, 14068 경기도 안양시 동안구 관평로 170번길 22
한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 이비인후-두경부외과학교실
전화 : (031) 380-3849 · 전송 : (031) 386-3860

E-mail : pbj426@hallym.ac.kr

에 대한 수술적 치료의 주관적인 만족도 및 객관적인 효용성을 보여주고자 한다.

대상 및 방법

2013년 1월부터 2017년 8월까지 본원 이비인후과를 방문하여 양성 성대 질환(성대 결절, 성대 용종, 성대내 낭종, 라인케씨 부종) 진단 하 현미경하 후두 미세수술을 시행 받은 총 182명의 환자를 대상으로 하였다. 수술 전 및 수술 후 음성 장애 평가, 음성 분석이 시행되지 않은 환자, 술 후 3개월 이상 추적 관찰이 되지 않은 환자는 본 연구에서 제외되었으며, 총 102명의 환자를 대상으로 진행되었다. 술 후 최소 2주 이상의 성대 안정(voice rest)을 시켰으며, 술 후 3개월 이후 음성 분석 및 음성 장애 지수를 이용한 평가를 시행하여 분석하였다.

음성 장애 평가는 1997년에 Pittsburg Voice Center의 Barbara H Jacobson 등이 제시한 음성 장애 지수(Voice Handicap Index, VHI)를 이용하였다. 환자 본인의 음성에 대한 주관적 느낌을 수치화하여 평가할 수 있으며, 기능적(Functional), 물리적(Physical), 감성적(Emotional) 총 3개의 영역으로 구성되어 있고 각 10문항, 총 30문항으로 구성되어 있다. 각 문항에 대해 환자는 0점(장애를 느끼지 않음)에서 4점(항상 장애를 느낌)까지 총 5단계로 선택할 수 있으며, 총 음성 장애 지수는 0점에서 120점으로 합산된 점수가 높을수록 그것에 비례하여 환자가 느끼는 주관적 음성 장애의 정도가 심하다는 것을 의미한다. 3개 영역별 VHI 점수 및 합산된 점수에 대해 각각 수술 전과 후를 비교 분석하였다.

음성평가는 컴퓨터를 이용한 Multi-Dimensional Voice Program(MDVP)를 이용하여 분석하였고, 시간을 기본으로 하는 음향학적 측정으로 수술 전과 후의 변동률(perturbation)인 주파수 변동률(Jitter), 진폭 변동률(Shimmer), 그리고 소음 대 배음 비(Noise to Harmonic Ratio, NHR)의 변화를 살펴보았다.

본 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS(Statistical Package for the Social Science) Statistics 20을 이용하여 분석하였다. 수술 후 음성 장애 지수 및 음성 분석의 변화를 통계학적으로 평가하기 위해 대응표본 t-검정(paired T-test)을 실시하였고, p-value <0.05를 유의미한 것으로 분석하였다.

결 과

후두 양성 성대질환을 진단받은 환자 중 수술 전 후 음성 장애지수(VHI) 및 MDVP를 이용한 음성 질 평가를 시행한 환자 102명을 대상으로 하였다. 남녀 비는 52:50이고 평균나

이는 46.0±13.6(17.0~71.0)세였다. 연령별 이환율은 20대 이하(n=2, 2%), 20대(n=13, 13%), 30대(n=18, 17%), 40대(n=19, 19%), 50대 이상(n=50, 49%)을 보였고, 질환 별 환자 분포는 성대 결절(n=34, 33%), 성대 용종(n=45, 44%), 성대내 낭종(n=15, 15%), 라인케씨 부종(n=6, 6%), 성대 유두종(n=2, 2%)였다(Table 1).

본 연구에서 현미경하 후두 미세수술을 시행한 102명의 환자는 2명의 술자에 의해 Cold instrument를 이용하여 성대 점막을 보존하는 microflap technique로 진행하였다. 양성 성대 병변이 이환된 방향은 오른쪽(n=33, 33%), 왼쪽(n=35, 34%), 양쪽(n=34, 34%)의 분포를 보였고, 위치는 성대 접합부(anterior commissure)에서부터 성대 길이의 1/3 지점 내에 발생한 경우(n=97, 95%), 가운데(n=5, 5%)를 보였고, 1/2 이상의 지점에선 발생하지 않았다(Table 2). 술 후 경과관찰 중 성대 내 mucosal scarring은 관찰되지 않았다.

환자의 음성 장애에 있어 정성적 평가를 위해 시행한 후두 미세 수술 전과 후 음성장애지수(VHI)에서 각 영역별로 기능

Table 1. Demographics on this study

	Number	Ratio (%)
Gender		
Male	52	51
Female	50	49
Age		
Under 19	2	2
20 gen	13	13
30 gen	18	17
40 gen	19	19
Over 50	50	49
Benign VF lesions		
VF Nodule	34	33
VF Polyp	45	44
Intracordal cyst	15	15
Reinke's edema	6	6
Papilloma	2	2
Total	102	100

VF : Vocal Fold

Table 2. Classification of Benign VF lesion characteristics (n=102)

	Number	Ratio (%)
Direction		
Right	33	33
Left	35	34
Both	34	33
Location		
Anterior 1/3	97	95
Midline	5	5

VF : Vocal Fold

Table 3. Comparison of VHI before and after LMS (n=102)

	Functional	Physical	Emotional	Total
Pre-operation	14.9	21.0	11.4	47.3
Post-operation	8.1	13.2	6.4	27.7
P-value	<0.001*	<0.001*	<0.001*	<0.001*

* : paired T-test - Significance at p<0.005. VHI : Voice Handicap Index, LMS : Laryngeal Microsurgery

Table 4. Comparison of Voice evaluation before and after LMS (n=102)

	Jitter (%)	Shimmer (%)	NHR
Pre-operation	1.7	6.3	0.159
Post-operation	0.8	3.5	0.121
P-value	0.001*	<0.001*	0.001*

* : paired T-test - Significance at p<0.005. LMS : Laryngeal Microsurgery, NHR : Noise to Harmonic Ratio

적 영역 지수(Functional)는 14.9점에서 8.1점(p<0.001), 감성적 영역 지수(Emotional)는 21.0점에서 13.2점(p<0.001), 물리적 영역 지수(Physical)는 11.4점에서 6.4점(p<0.001), 음성 장애 지수의 총합은 47.3점에서 27.7점(p<0.001)으로 대응표본 T 검정 상 모두 유의한 감소를 보였다(Table 3).

정량적 평가를 위해 시행한 후두 미세 수술 전과 후 MDVP에서 주파수 변동률(Jitter)은 1.7%에서 0.8%(p=0.001), 진폭 변동률(Shimmer)은 6.3%에서 3.5%(p<0.001), 소음 대 배음 비(NHR, Noise to Harmony Ratio)는 0.159에서 0.121(p=0.001)로 유의한 감소를 보였다(Table 4). 기본주파수(F₀, Fundamental frequency)는 182.1 Hz에서 181.4 Hz(p=0.760)으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

고 찰

성대 양성 병변의 증상은 일반적으로 음성장애로 나타난다. 음성장애는 소리의 강도, 질적 이상 등의 소견을 말하는 것으로 현대 사회의 개인의 삶의 질과 밀접한 연결고리를 형성하고 있다.^{4,5)}

음성장애의 원인은 성대의 오남용으로 인한 기능적 장애, 중추 또는 말초 신경계의 손상으로 인한 신경학적 장애, 발성기관의 구조적 오류, 질환으로 인한 기질적 장애 3가지로 나누어 볼 수 있다. 성대 양성 병변의 일반적 치료로는 약물치료, 음성치료, 수술적 치료 등이 있으며, 본 연구에서는 수술적 치료의 결과를 연구하였다.

술자 및 환자들은 수술 후 나타나는 음성 회복에 지대한 관심을 가지고 있으며, 본 연구에서는 환자가 가지고 있는 음성 장애에 대한 주관적인 평가와 컴퓨터를 이용한 객관적 분석을 함께 시행함으로써 다방면에서의 분석 결과를 산출하였다. 수많은 선행연구가 과거에서부터 현재까지 진행되었으

며, 현재 성대결절은 음성 치료, 성대폴립은 수술적 치료가 자리 매김을 하고 있으나 본 연구의 결과가 성대 양성 병변의 향후 표준치료에 있어 방향제시에 역할을 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 102례의 양성 성대 질환 환자에 있어 전반적으로 수술 후 음성장애지수 및 객관적 음성의 질 평가상 통계적으로 유의한 호전을 보였다. 양성 성대 질환에서의 수술 전과 후의 음성장애지수를 비교한 Johns 등¹²⁾의 연구 및 선행 연구¹³⁾에 의하면 성대 용종, 성대내 낭종에서 뚜렷한 호전을 보였으며, 본 연구에서도 같은 결과를 나타내었고, 성대 결절, 라인케씨 부종, 유두종에서도 통계적으로 유의한 호전을 보였다.

Barbara H Jacobson 등^{2,10)}이 제시한 음성장애지수는 수많은 이전 연구에서 성대 양성 질환의 환자들에 있어 수술 전, 후의 주관적 만족도 측정에 유의한 지표임이 확인되었으며, 이를 수치화 하여 치료 효과를 평가할 수 있는 방법이다. 기능적, 물리적, 감성적 영역으로 세분하여 평가하며 자칫 부족할 수 있는 객관성 및 신뢰도 보완을 위해 컴퓨터를 이용한 음성 질 평가도 수행하였다.⁹⁾ Wolfe 등⁵⁾의 연구에서 환자들의 음성장애 정도를 나타내는 요인으로 Jitter, Shimmer, NHR를 선택하였고, Fex 등¹⁶⁾의 연구에서 치료 후 이들 요인의 개선을 결과로 제시한 바 있다. Jitter와 Shimmer는 성대 안정성을 대변해 주는 요인으로 성대간의 비대칭성, 공기 흐름의 장애, 성대 내 체액의 작용 등으로 발생하며 측정값의 크기로 병적인 상태를 보여준다. 본 연구에서도 위의 3가지 요인에 대해 분석을 시행하였으며, 점막의 손상을 최소화 하기 위해 성대 점막을 보존하는 Microflap technique을 이용하였고, 술 후 최소 2주간 발성교육을 통해 성대 안정을 시행하였다.

본 연구에서 음성장애지수에서 기능적, 감성적, 물리적 지수 모두 술 후에 유의한 감소를 보였고, 음성 질 평가에서 기본주파수는 182.1 Hz에서 181.4 Hz로 변화가 거의 없었으며, Jitter, Shimmer, NHR 모두 유의한 감소를 확인할 수 있었다. 2례의 성대 유두종 모두 일측성으로 발생하였으며, 술 전에 성대 유두종 의증 하에 수술적 치료를 진행하였다. 술 후 조직검사상 1례는 편평 유두종, 1례는 편평 세포 암으로 확인되어 수술적 치료 시행의 필요성을 부각시켰다. 또한 현재 까지 라인케씨 부종에 대해 많은 선행 연구가 이행되었고, Bennett 등¹⁷⁾의 연구에서도 보였듯이 수술 후 호전과는 역행하는 결과를 보여주는 경우가 많았다.^{8,11,12,14)} 이는 적은 환자군, 지속적인 흡연, 과다한 발성의 지속과 같은 성대 위생(VF Hygiene) 및 환자 교육의 실패를 원인으로 추정하였다. 본 연구에서 6례의 라인케씨 부종의 환자가 있었으며, 음성장애지수 및 음성 질 평가에서 유의한 호전을 보였다.

본 연구에서는 성대 양성 병변에 대한 치료 전과 후의 평가

에 있어 주관적인 평가 및 후두경검사, MDVP와 같은 객관적 평가를 겸비하여 환자들의 만족도를 정성적, 정량적으로 결과를 도출, 판단할 수 있었다. 하지만 술 후 주관적 증상 개선으로 인해 내원을 하지 않아 환자의 중도탈락의 경우, 술 후 주관적, 객관적 음성평가가 시행되지 않는 경우 등에서 상당 수의 환자군이 배제됨으로써 소수의 환자군으로 연구가 진행되어 향후 환자군의 보강 후의 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그리고 성대 양성 질환의 분포에 있어 유병률 상 성대 결절, 용종에 환자군이 집중되어있으며, 성대내 낭종, 유두종, 라인케씨 부종에 대한 개체수의 부족으로 향후 집단의 보완이 필요하며, 또한 환자군의 직업, 음성 장애의 유병기간, 술 후 음성관리에 대한 이행 여부 등 다양한 요인들에 대한 분석, 연구가 필요하리라 생각된다.

결 론

본 연구에서 성대 양성 병변에 대한 후두 미세 수술을 받은 환자에서 전반적으로 수술 후 객관적 및 주관적으로도 모두 유의미한 호전을 나타내었다. 본 연구는 음성장애지수 평가를 통해 환자가 가지는 주관적인 음성 장애의 변화와 MDVP를 통한 객관적인 음성 장애의 변화를 분석함으로써 부족할 수 있는 정량적 평가를 보완하여 성대 양성 병변에 대한 수술적 치료의 효과를 보여주었다.

중심 단어 : 성대 양성 병변 · 후두 미세 수술 · 음성 평가 · 음성 장애지수.

REFERENCES

- 1) Reemtsma K, Morgan M. *Outcomes assessment: A primer. Bull Am Coll of Surg* 1997;82:34-9.
- 2) Cohen SM, Jacobson BH, Garrett CG, Noordzij JP, Stewart MG, Ossoff RH, et al. *Creation and validation of the Singing Voice Handicap Index. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007;116:402-6.
- 3) Portone CR, Hapner ER, McGregor L, Otto K, Johns MM. *Correlation of the voice handicap index and the voice-related quality of life measure. J Voice* 2007;21:723-7.
- 4) Lee SW. *Treatment outcomes and prognosis of benign vocal fold lesions. Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics* 2015;26:101-3.
- 5) Ahn CM, Shin IS, Shin JE. *The study of satisfaction of voice therapy in patients with voice disorders. Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics* 2016;27:35-9.
- 6) Rosen CA, Murry T. *Voice handicap index in singers. J Voice* 2000; 14:370-7.
- 7) Murry T, Rosen CA. *Outcome measurements and quality of life in voice disorders. Otolaryngol Clin North Am* 2000;33:905-16.
- 8) Rosen CA, Murry T, Zinn A, Zullo T, Sonbolian M. *Voice handicap index change following treatment of voice disorders. J Voice* 2000; 14:619-23.
- 9) Park SS, Kwon TK, Choi SH, Lee WY, Hong YH, Jeong NG, et al. *Reliability and validity of the korean version of pediatric voice handicap index: In school age children. Int J Pediatr Otolaryngol* 2013;77(1):107-12.
- 10) Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, Sibergleit A, Jacobson G, Benninger MS, et al. *The voice handicap index: Development and validation. Am J Speech Lang Pathol* 1997;6:66-77.
- 11) Green G. *Psycho-behavioral characteristics of children with vocal nodules: WPBIC ratings. J Speech Hear Res* 1989;54:306-12.
- 12) Johns MM, Garrett CG, Hwang J, Ossoff RH, Courey MS. *Quality-of-life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004;113: 597-601.
- 13) Gliklich RE, Glovsky RM, Montgomery WW. *Validation of a voice outcome survey for unilateral vocal cord paralysis. Otolaryngology-head and neck surgery. Am J Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 120:153-8.
- 14) Kim JH, Choi HG, Park BJ. *Change of voice handicap index after laryngeal microsurgery for benign vocal fold lesions. Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics* 2015;26:34-9.
- 15) Wolfe V, Fitch J, Cornell R. *Acoustic prediction of severity in commonly occurring voice problems. J Speech Hear Res* 1995;38:273-9.
- 16) Fex B, Shiromoto O, Hirano M. *Acoustic analysis of functional dysphonia: Before and after voice therapy. J Voice* 1994;8:163-7.
- 17) Bennett S, Bishop SG, Lumpin SMM. *Phonatory characteristics following surgical treatment of severe polypoid degeneration. Laryngoscope* 1989;99:525-32.