

레이저를 이용하여 후두미세수술을 시행한 환자에서 음성치료를 시작한 시기에 따른 음성 호전 결과에 관한 연구

단국대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실,
원광대학교 의과대학 이비인후과학교실*
김한균 · 정필상 · 오양희 · 김영훈*

= Abstract =

A Study of Voice Improvement According to the Onset Time of Voice Therapy after Laryngomicrosurgery

Han Gyun Kim, M.D., Phil-Sang Chung, M.D.,
Yang-Hee Oh, M.D., Young-Hoon Kim, M.D.*

*Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Dankook University,
College of Medicine, Cheonan, Korea
Department of Otolaryngology,* Wonkwang Medicine School, Iksan, Korea*

Backgrounds and Objectives : There have been reported many studies which evaluate the effectiveness of combined laryngomicrosurgery(LMS) and voice therapy for the patients with benign vocal cord lesions. But the difference of voice improvement by onset time of voice therapy has not been reported. The purpose of this study is to analyze the differences of voice improvement by voice analysis test between the two groups with different onset time of voice therapy.

Materials and Methods : Two groups, each of which comprises 15 patients, were analyzed. For the one group, the voice therapy was initiated 1 day after LMS. For the other, the therapy was initiated 1 week after LMS. Voice analytic parameters of the two groups were statistically analyzed to identify the difference in voice improvement.

Results : All measured parameters improved after voice therapy in two groups and showed no significant difference between two groups.

Conclusions : The onset time of voice therapy after LMS has no significant impact on post-operative voice quality in the patients with benign vocal cord lesions. Early onset of post-operative voice therapy may serve as treatment modality for patients with benign vocal cord lesions.

KEY WORDS : Benign vocal cord lesions · Laryngomicrosurgery · Voice therapy · Voice analytic test.

논문접수일 : 2001년 5월 16일

심사완료일 : 2001년 6월 10일

책임저자 : 김한균, 330-714 충청남도 천안시 안서동 산 29 단국대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

전화 : (041) 550-3973 · 전송 : (041) 556-1090 E-mail : hgkim99@chollian.net

서 론

성대용종, 성대결절, 라인케씨 부종 등의 양성성대질환은 지속적인 음성의 과다 사용이나 무리한 발성법으로 발생하는 후두의 주요 만성 질환이다. 치료는 수술과 보존적인 음성치료가 주류를 이루며 원인에 따라서 단독 혹은 병행되어 이루어지고 있다. 이 중에서 레이저를 이용한 후두미세수술은 약물치료나 음성치료 등의 보존적인 치료에 반응하지 않은 후두 병변에서 조직검사와 음성기능의 개선을 목적으로 시행된다. 이러한 수술 치료시에도 원인 제거가 선행되어야 하고 적절한 재활치료가 이루어지지 않은 경우에는 재발 가능성이 높고 최적의 음성을 내는데 어려움이 있어서 음성치료를 병행하는 것이 바람직한 방법으로 여겨지고 있다.¹⁾ Lancer 등²⁾에 의하면 양성성대질환 환자에서 후두미세수술 후 음성치료의 유무가 재발율에 유의한 영향이 있다고 보고하고 있다.

후두미세수술 후 음성의 회복과 재활 기간에 대해서는 저자마다 논란이 있으며 성대결절 및 성대용종에서는 가능한 빠른 음성재활을 권하고 있다. 대부분 현재까지는 수술 후 2주 동안의 절대적 음성안정 기간을 갖도록 권하고 있지만, 최근에는 수술 후 1일째부터 음성재활을 권하는 의견이 제시되고 있다.³⁾ 절대적 음성안정은 대부분의 환자와 주위사람들에게 부담스러운 일이며, 환자 자신이 제대로 지키지 못하는 경우가 많다. 저자는 이전의 연구에서 음성에 대한 객관적인 음성분석 결과를 이용하여 후두미세수술 후 1주째부터 음성치료를 시작한 환자군에서 유의한 음성 호전이 있음을 보고하였다.⁴⁾

본 연구에서는 양성성대질환으로 후두미세수술을 시행한 환자에서 음성재활치료의 시기를 이전보다 앞당겨 수술 후 1일째부터 시작한 군과, 이전처럼 1주 이상의 절대적 음성안정 기간 후에 음성치료를 시행한 군을 비교하여 다양한 음성 분석검사에서의 유의한 차이가 있는지 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1999년 8월부터 2001년 2월 사이에 음성장애를 주소로 단국대학교병원 이비인후과를 방문하여 후두경 검

사법과 스트로보스코피를 통해서 성대용종, 성대결절, 라인케씨 부종 등으로 진단되어 음성치료실로 의뢰된 환자중에서, 5회 이상 음성치료를 실시하였으나 음성 분석검사 결과 호전되지 않은 30명을 대상으로 하였다. 환자들은 모두 CO₂ 레이저를 이용한 후두미세수술을 시행 받았으며, 이중 15명의 환자는 절대적 음성안정 1주째부터 음성치료를 시작하였으며(Gr 1W), 다른 15명의 환자는 수술 후 1일째부터 음성치료를 시작하였다(Gr 1D). Gr 1W 군의 연령 분포는 25세에서 61세로 평균 44.8세였고, 남성이 7명, 여성이 8명이었다. 질환별 분포로는 성대용종 5명(33%), 성대결절 7명(47%), 라인케씨 부종 3명(20%)이었다. Gr 1D 군에서 연령 분포는 23세에서 64세로 평균 43세였고, 남성이 6명, 여성이 9명이었다. 질환별 분포는 성대용종 9명(60%), 성대결절 5명(33%), 라인케씨 부종 1명(7.0%) 이었다. 이들을 직업별로 분류해보면 자영업 8명(22%), 교사 5명(17%), 가정주부 4명(13%), 판매원 4명(13%), 서비스업 3명(10%) 등이 많았고 그밖에 목사 농업, 회사원, 공무원, 기술직, 학생 등이었다. 대부분이 애성의 원인으로 주목되는 정신적 노동을 필요로 하는 스트레스군으로 분류되는 분포였으며, 환자들의 병력 청취상 음성 남용 및 오용이 거의 대부분의 환자에서(98%) 양성성대질환의 원인으로 생각되었다.

2. 방 법

음성치료의 횟수는 질환의 심각성 정도, 시간적·경제적 사정, 그리고 음성치료의 개인적 호응도에 따라 3회에서 6회까지 차이가 있었으나 모든 환자가 수술 후 3주까지는 3회이상의 음성치료를 시행 받았다. 음성치료의 내용은 Boone에 의해 소개된 음성치료의 25가지 촉진법 중, 주로 근육 이완 훈련, 호흡 훈련, 하품-한숨 기법, 호흡 훈련, 음성 배치, 남용의 제거 방법 등을 환자의 상태를 고려하여 개별적으로 시행하였다. 대상 환자의 평균 추적관찰기간은 4.96주이었다.

입원 직전에 수술 전 음성분석을 실시하였고 수술 후 1주째, 2주째 및 3주째에 음성분석을 추가로 시행하여 두 구간 음성분석 지표의 변화를 비교하였다. 음성분석은 한 명의 언어치료사가 Tiger사의 Dr. Speech Science® for Window의 Clinical Software for Speech and Voice 프로그램을 사용하여 측정하였다. 음성분석 지표는 Jitter(%), Shimmer(%), Normalized

Noise Energy(NNE, dB), Maximal Phonation Time(MPT, sec)과 GRBAS 척도상의 종합적인 애성도(Grade)의 평가로 알아보았다. 애성도의 평가에서 0점은 정상이며 4점은 애성이 가장 심한 상태이며 그 사이를 1간격으로 측정된 5등급의 점수체계를 사용하였다.

두 군간 시간변화에따른 음성분석 지표의 통계학적 분석은 repeated measure ANOVA test로 분석하였으며 p value가 0.05 이하인 경우 의미가 있는 것으로 판단하였다.

결 과

1. Jitter

음성분석결과 음성학적 지표인 Jitter는 Gr 1W 군에서 후두미세수술 전 0.735 ± 0.442 이었고 수술 후 1주일부터 음성치료를 시작한 후 3주에 측정된 음성검사에서는 0.267 ± 0.133 으로 감소하였다. Gr 1D 군에서는 수술 전 0.691 ± 0.536 이었고 수술 후 1일부터 음성치료 후 3주후에 측정된 음성검사에서는 0.284 ± 0.291 이었다(Table 1). 수술 후 1주일부터 Jitter의 정상범위인 0.5% 이하로 감소하는 경향을 보였다(Fig. 1)($p > 0.05$).

2. Shimmer

음성분석결과 음성학적 지표인 Shimmer는 Gr 1W 군에서 후두미세수술 전 5.089 ± 1.347 이었고 수술 후 1주일부터 음성치료를 시작한 후 3주에 측정된 음성검

사에서는 2.765 ± 1.105 으로 감소하였다. Gr 1D 군에서는 수술 전 4.812 ± 2.625 이었고 수술 후 1일부터 음성치료 후 3주 후에 측정된 음성검사에서는 2.191 ± 0.859 이었다(Table 2). Gr 1W 군에서는 수술 후 3주부터 Gr 1D에서는 1주일부터 Shimmer의 정상범위인 3.0% 이하로 감소하는 경향을 보였다(Fig. 2)($p > 0.05$).

3. Maximal Phonation Time(MPT)

음성분석결과 음성학적 지표인 MPT는 Gr 1W 군에서 후두미세수술 전 11.533 ± 4.121 이었고 수술 후 1주일부터 음성치료를 시작한 후 3주에 측정된 음성검사에서는 22.267 ± 4.667 이었다. 수술 후 1일부터 음성치료를 시작한 Gr 1D 군에서는 수술 전 12.60 ± 9.287 이었고 3주 후에 측정된 음성검사에서는 22.80 ± 2.731

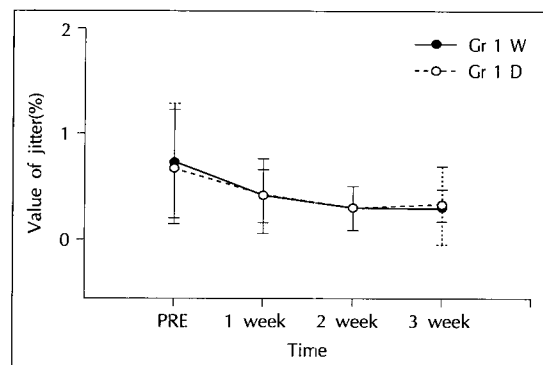


Fig. 1. The change of jitter(%) after voice therapy in two groups.

Table 1. Mean values of Jitter(%) for patient groups

Group \ Time	PRE	POD 1 W	POD 2 W	POD 3 W
Gr 1 W	0.735 ± 0.442	0.343 ± 0.193	0.274 ± 0.152	0.267 ± 0.133
Gr 1 D	0.691 ± 0.536	0.339 ± 0.283	0.272 ± 0.152	0.284 ± 0.291

Values are mean \pm SD

Difference between means assessed by repeated measure ANOVA test($p > 0.05$)

PRE : Before laryngomicrosurgery(LMS) Gr 1 W : Group, beginning voice therapy 1 week later after LMS

Gr 1 D : Group, beginning voice therapy 1 day later after LMS

Table 2. Mean values of shimmer(%) for patient groups

Group \ Time	PRE	POD 1 W	POD 2 W	POD 3 W
Gr 1 W	5.089 ± 1.347	3.333 ± 1.406	3.127 ± 1.442	2.765 ± 1.105
Gr 1 D	4.812 ± 2.625	2.825 ± 2.388	2.451 ± 1.387	2.191 ± 0.859

Values are mean \pm SD

Difference between means assessed by repeated measure ANOVA test($p > 0.05$)

PRE : Before laryngomicrosurgery(LMS) Gr 1 W : Group, beginning voice therapy 1 week later after LMS

Gr 1 D : Group, beginning voice therapy 1 day later after LMS

이었다(Table 3). 대부분에서 수술 후 MPT의 정상범 위인 17 sec 이상으로 증가하는 경향을 보였다(Fig. 3) ($p>0.05$).

4. Normalized Noise Energy(NNE)

음성분석결과 음성학적 지표인 NNE는 Gr 1W 군에 서 후두미세수술 전 -5.645 ± 2.806 이었고 수술 후 1 주일부터 음성치료를 시작한 후 3주에 측정한 음성검사 에서는 -11.454 ± 3.089 이었다. Gr 1D 군에서는 수 술 전 -5.454 ± 3.064 이었고 수술 후 1일부터 음성치 료 후 3주에 측정한 음성검사에서는 -12.337 ± 1.975 이었다(Table 4). 수술 후 2주일 경부터 NNE의 정상 범위인 -10.0dB 이하로 감소하는 경향을 보였다(Fig.

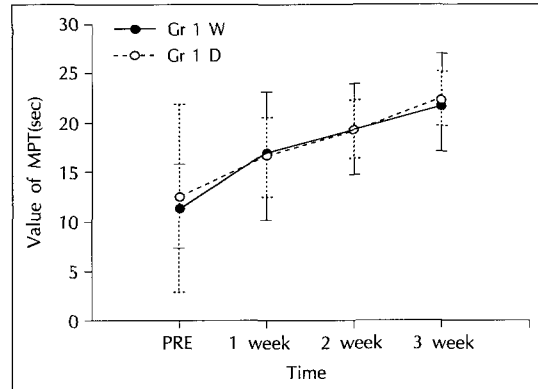


Fig. 3. The change of MPT(sec) after voice therapy in two groups.

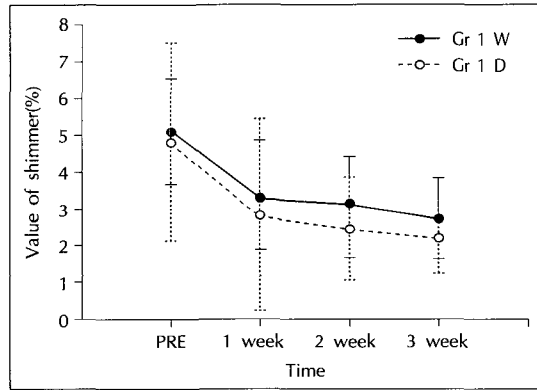


Fig. 2. The change of shimmer(%) after voice therapy in two groups.

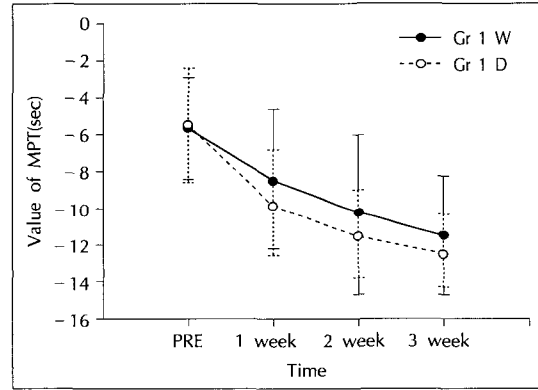


Fig. 4. The change of NNE(dB) after voice therapy in two groups.

Table 3. Mean values of maximal phonation time(MPT, sec) for patient groups

Group \ Time	PRE	POD 1 W	POD 2 W	POD 3 W
Gr 1 W	11.533 ± 4.121	17 ± 6.437	19.467 ± 4.627	22.267 ± 4.667
Gr 1 D	12.6 ± 9.287	16.8 ± 3.877	19.467 ± 3.182	22.8 ± 2.731

Values are mean \pm SD

Difference between means assessed by repeated measure ANOVA test($p>0.05$)

PRE : Before laryngomicrosurgery(LMS) Gr 1 W : Group, beginning voice therapy 1 week later after LMS

Gr 1 D : Group, beginning voice therapy 1 day later after LMS

Table 4. Mean values of normalized noise energy(NNE, dB) for patient groups

Group \ Time	PRE	POD 1 W	POD 2 W	POD 3 W
Gr 1 W	-5.645 ± 2.806	-8.481 ± 3.759	-10.21 ± 4.249	-11.454 ± 3.089
Gr 1 D	-5.454 ± 3.064	-9.733 ± 2.797	-11.413 ± 2.362	-12.337 ± 1.975

Values are mean \pm SD

Difference between means assessed by repeated measure ANOVA test($p>0.05$)

PRE : Before laryngomicrosurgery(LMS) Gr 1 W : Group, beginning voice therapy 1 week later after LMS

Gr 1 D : Group, beginning voice therapy 1 day later after LMS

Table 5. Mean values of grade for patient groups

Group \ Time	PRE	POD 1 W	POD 2 W	POD 3 W
Gr 1 W	3.067±0.884	2.067±0.704	1.467±0.516	1.067±0.594
Gr 1 D	3.067±0.799	1.533±0.834	1.133±0.639	0.667±0.617

Values are mean±SD

Difference between means assessed by repeated measure ANOVA test(p>0.05)

PRE : Before laryngomicrosurgery(LMS) Gr 1 W : Group, beginning voice therapy 1 week later after LMS

Gr 1 D : Group, beginning voice therapy 1 day later after LMS

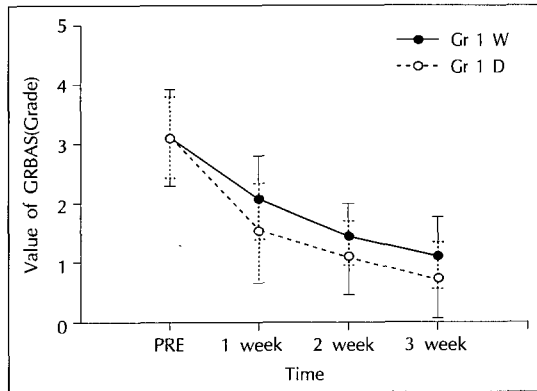


Fig. 5. The change of GRBAS after voice therapy in two groups.

4)(p>0.05).

5. GRBAS

GRBAS척도상의 종합적인 애성도(Grade)를 보면 Gr 1W 군에서 수술 전 3.067±0.884 이었고 수술 후 3주에는 1.067±0.594 이었다. Gr 1D군에서는 수술 전 3.067±0.799 이었고 수술 후 3주에는 0.667±0.617 이었으나 두 군간의 통계적 유의성은 없었다(Table 5, Fig. 5)(p>0.05).

고 찰

성대용종, 성대결절, 라인케씨 부종 등의 양성성대질환의 치료는 음성치료와 같은 보존적인 치료가 일차적인 치료 방안으로 고려되고 있으나 성대결절이 치유되는 과정에서 성대 상피점막의 파동축소와 cover 진동의 감소를 유도하는 영구적인 병변이 발생하였을 경우에는 장기적인 음성치료를 하여도 호전되지 않는다. 이와같이 음성치료로 호전되지 않았거나 호전될 가능성이 적은 환자에서는 후두미세수술을 시행하는데 이 경우에도 수술에 의한 단독치료보다는 수술 후 음성 치료

를 병행하는 것이 수술로서 개선되지 않는, 또는 과기능적 후두사용 문제와 같은 병인을 갖고 있는 재발 가능성이 높은 환자의 적절한 치료 방법이다.⁵⁾ 수술 후 음성치료가 효과적인 것은 객관적인 음성분석 검사를 이용한 이전의 연구에서 발표되었고⁴⁾ 본 연구에서도 음성치료 후 음성분석지표가 정상 범위로 회복됨을 확인할 수 있었다.

후두미세수술 전 후 음성분석을 위한 지표로서 Nam 등⁶⁾은 성대용종과 성대결절 환자의 음성을 분석하여 Shimmer가 수술 전 후의 성대 기능을 가장 잘 반영할 수 있는 음성변수로 생각하였으며, Kim 등⁷⁾은 Jitter가 성대 기능의 상태를 반영하는 예민한 음성변수로, 후두미세수술 후 음성 평가와 예후에 있어 중요한 지표로 제시하였다. 본 연구에서는 음향학적 검사(Jitter, Shimmer, NNE) 이외에 공기역학적 검사로서 최대발성지속시간(MPT)을 측정하였고 청각심리검사인 GRBAS를 추가하였다.

후두미세수술 후 음성치료를 언제부터 시작해야 하는지에 대해서는 논란이 되어 왔고, 아직까지도 객관적이고 통계적인 연구 결과는 제대로 보고된 적이 없다. 지금까지는 대부분 후두미세수술 후 최소 2주 동안 발성을 금하는 절대적인 음성안정 요법을 권장하였으나 최근에 와서는 절대적인 음성안정이 후두미세수술 후 생길 수 있는 음성 장애를 예방하는 데는 별다른 상관관계가 없다는 보고가 있다. Gould⁸⁾는 전문적으로 음성을 직업적으로 사용하는 사람들(professional voice)을 대상으로 한 연구에서 음성안정은 상처를 치유시킬 수 있는 최소한의 기간으로 음성남용이나 오용의 범위가 아니라면 수술 후에도 바로 직업에 복귀할 것을 권장하고 있다. Koufman과 Blalock 등⁹⁾은 후두미세수술 후 음성안정을 시행한 127명의 환자를 후향적으로 분석한 결과 37%의 환자에서 수술 후 4주 이후에 음성 장애가 있음을 보고하였다. 이러한 결과는 절대적 음성

안정이 수술 후 성대 기능 장애에 대한 방어적인 역할을 하지 못하며 수술 후 음성 장애의 주된 원인은 수술 후까지 계속되는 잘못된 음성남용의 결과라고 생각된다. 또한 Park 등¹⁰⁾은 성대결절과 성대용종의 경우 수술 후 1주에는 음향지표들이 정상 범위로 회복됨을 보고하였다. 이러한 흐름에 비추어 저자들은 본 연구에서 현실적으로 사회활동을 하는 대부분의 환자들에게 많은 부담을 주고 실제적으로 환자들의 호응을 제대로 받지 못하는 절대적 음성 안정 기간을 단축하여 수술 후 1일째부터 음성치료를 시작한 환자군과 수술 후 1주째부터 음성치료를 시행한 환자군으로 나누어 여러가지 음성분석지표에서 어떠한 차이를 보이는지 알아 보고자 하였다.

본 연구 결과 두 군간에는 음성 개선의 정도가 모든 검사지표상 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았고 수술 후 환자들도 주관적으로 만족하는 상태였다. 주관적 척도평정과 음향학적 측정치간에 상관관계가 높음을 고려할 때 이른 시기에 음성 치료를 시행함으로써 수술 후 음성남용을 방지하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 후두미세수술 후 모든 환자를 대상으로 일률적인 절대적 음성안정기간을 적용하기보다는 환자의 나이, 직업, 병소의 위치 및 크기, 유병기간 등의 환자측 요인(patient factor)과 수술의 종류, 난이도 및 사용기구의 종류 등의 수술적 요인(surgical factor) 등을 고려하여 정하는 것이 음성 치료의 기간을 줄이고 재발 방지 효과를 극대화하는데 도움을 주는 방법으로 생각된다. 향후 효과적인 치료요소를 포함한 음성 치료법의 개선을 위한 연구들이 계속되어 앞당겨진 치료 시기에 적합한 치료법의 개발이 후속되어야 할 것이다.

결 론

양성성대질환 환자들에게 후두미세수술과 음성치료를 시행함으로써 효과적인 음성개선을 기대할 수 있었고, 수술 후 음성치료를 1주째부터 시작한 군과, 1일째부터 시작한 군을 비교했을 때 음성치료 시작 시기에 따른 음성 개선의 정도에는 통계적으로 의미있는 차이는 보이지 않았다.

환자 및 수술과 관련된 요인들을 고려하여 음성치료 시기를 결정하는 것이 환자들의 불편을 덜어주고 치료에 대한 호응도를 높임으로써 잘못된 성대 남용을 줄여 재발을 줄일 수 있는 좋은 방법으로 생각된다.

중심 단어 : 양성성대질환 · 후두미세수술 · 음성치료 · 음성분석검사.

References

- 1) Ahn CM, Kwon KH, Park HJ, Lee YB : *Clinical study of patients with hoarseness in according to cause and therapies. J Korean Soc Logo Phon. 1995 ; 6 : 16-21*
- 2) Lancer JM, Syder D, Johns AS, Boutillier AL : *The outcome of different management patterns for vocal cord nodules. J Laryngol Otol. 1998 ; 102 : 423-427*
- 3) Bailey BJ : *Head and neck surgery otolaryngology. In : James A. Koufman. Controversies in laryngology 1st ed. Philadel : Lippincott company, 1993 : 889-892*
- 4) Chung PS, Rhee CG, Kim MY : *Reviews of combination treatments of laryngomicrosurgery with laser and speech therapy. Dankook University Press, 1999*
- 5) Park HS, Park MH, Nam SY : *The effect of voice therapy on vocal nodule patients. Korean J Otolaryngol. 1999 ; 42 : 1308-1309*
- 6) Nam SY, Park JH, Jeon HG, Kim SY : *Acoustic analysis of benign vocal cord lesions before and after microlaryngeal surgery. Korean J Otolaryngol. 1998 ; 41 : 925-928*
- 7) Kim YM, Cho JI, Kim CH, Kim YJ, Ha HR : *Vocal dynamic studies before and after laryngeal microsurgery. Korean J Otolaryngol. 1999 ; 12 : 1174-1178*
- 8) Gould WJ : *Surgery in professional singer. J Ear Nose Throat. 1987 ; 66 : 327-332*
- 9) Koufman JA, Blaiok PD : *Is voice rest never indicated?. J Voice. 1989 ; 3 : 87-91*
- 10) Park SH, Lee SG, Cho NS, et al : *A study for changes of acoustic parameters between pre and postoperative voice in laryngeal nodule and polyp. Korean J Otolaryngol. 1999 ; 42 : 634-638*