

후두미세수술 전후 성대 용종의 크기 및 위치가 음성의 질의 변화에 미치는 영향

고려대학교 의과대학 안산병원 이비인후과학교실,¹ 고려대학교 의과대학 구로병원 이비인후과학교실,²
고려대학교 의과대학 안암병원 이비인후과학교실³

한원규¹ · 김민수¹ · 오경호¹ · 우정수² · 정광윤³ · 권순영¹

= Abstract =

The Correlation between The Size and Location of Vocal Polyp and Voice Quality, Before and After Laryngeal Microsurgery

¹Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Ansan Hospital, Korea University College of Medicine, Ansan; and ²Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Guro Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul; and ³Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Anam Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Won Gue Han¹, Min-Su Kim¹, Kyung Ho Oh¹,
Jeung Soo Woo², Kwang Yoon Jung³ and Soon Young Kwon¹

Background and Objectives : Vocal polyps are caused by inflammation induced by stress or irritation. Many patients with vocal polyps complain voice discomfort. For vocal polyps, surgery such as laryngeal microsurgery has been the mainstay of management. We analyzed the clinical features of vocal polyps, and how the size and location of vocal polyps affect the outcomes of surgery. **Methods** : We retrospectively reviewed 42 patients from March 2014 to December 2015, who were diagnosed as unilateral single vocal polyp. When we operated on a vocal polyp with laryngeal microscopy, we measured their size and location. The quality of voice was evaluated by GRABS scale, jitter, shimmer, NHR (noise to harmonic ratio), MPT (maximum phonation time), and VHI (voice handicap index) before operation and 4 weeks after operation. **Results** : When we divided the patients into large-sized vocal polyp group (the longest length > 3 mm) and small-sized vocal polyp group (the longest length ≤ 3 mm), all parameter differences tend to be greater at large sized vocal polyp. However, these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). When we divided into two groups depending on the volume of vocal polyp, no distinct tendency was found. When we compared the location (anterior, mid and posterior) of vocal polyp with the improvement of voice quality, more change was found at mid portion vocal polyp, except the difference of VHI. However, these differences were also not statistically significant ($p > 0.05$). **Conclusion** : All parameter differences tend to be greater at large vocal polyp and polyp of the mid location.

KEY WORDS : Vocal polyp · Laryngeal microsurgery · Aerodynamic analysis · Acoustic analysis · Voice handicap index.

서 론

성대 용종은 음성 과용 및 남용으로 인해 발생하는 가장

흔한 성대 양성 질환 중 하나이다. 한국인들의 성대 용종 유병율은 대략적으로 0.4% 정도이며, 남성에 있어서 더 호발하지만 주관적인 목소리의 불편감을 호소하는 경우는 여성에게 더 흔하게 관찰된다.¹⁾ 성대 용종에 대한 치료는 크게 두 가지로 나뉘게 되는데 음성 치료와 약물 치료를 동반하면서 경과 관찰하는 경우 혹은 후두미세수술로 성대 용종을 제거하는 경우이다. 이 두 가지의 치료법 중 현재로서 성대 용종은 수술적 치료가 주된 치료 방법이라고 알려져 있다.^{2,3)}

성대 용종 뿐 아니라 성대 결절, 성대 낭종 등의 성대 양성 병

논문투고일 : 2016년 5월 18일
논문심사일 : 2016년 5월 18일
게재확정일 : 2016년 6월 15일
책임저자 : 권순영, 15355 경기도 안산시 단원구 적금로 123
고려대학교 의과대학 안산병원 이비인후과학교실
전화 : (031) 412-5170 · 전송 : (031) 412-5174
E-mail : entkwon@korea.ac.kr

변을 가진 대부분의 환자들은 음성 장애를 주로 호소하게 된다. 따라서 이에 대한 수술적 치료는 환자의 음성의 호전을 무엇보다 우선시해야 하며, 이를 위해서는 먼저 수술 전후 환자의 정확한 음성 분석이 필요하다.^{4,5)} 최근 이러한 음성 분석에 대한 중요성이 강조되고 있을 뿐 아니라 성대 용종의 예후 인자에 대해서도 많은 연구가 이뤄지고 있다.⁶⁾

성대 용종의 양상에 따른 수술 효과의 차이에 대한 분석은 성대 용종 환자를 진료하는 데에 있어서 도움이 될 수 있다. 즉, 성대 용종의 위치나 크기에 따라 후두미세수술을 시행한 후 음성 호전의 폭에 차이가 있다면, 어떠한 양상의 성대 용종을 가진 환자에게 좀 더 수술적 치료를 권유할 것인지에 대한 정보를 얻을 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 성대 용종을 진단받고 후두미세수술을 시행 받은 환자에서 성대 용종의 크기 및 위치에 따른 수술 전후의 음성의 질의 변화 정도를 비교하여 어떠한 경우에 수술적 치료가 더 효과적일 수 있을지에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2014년 3월부터 2015년 12월까지 음성 장애를 주소로 본원 이비인후과를 내원하여 편측의 단일 성대 용종을 진단받고 후두미세수술을 시행 받은 환자를 대상으로 의무기록의 후향적 분석을 시행하였다. 편측의 단일 성대 용종 외에 음성에 영향을 줄 수 있는 인자들을 배제하기 위해 2차 성징으로

인한 음성 변화가 발생할 수 있는 만 20세 미만의 환자들, 성대 수술의 기왕력이 있는 경우, 기관 삽관의 기왕력이 있는 경우, 두경부 영역에 항암 또는 방사선 치료를 받은 경우, 근무력증, 파킨슨병과 같은 전신 질환이 있는 경우, 혹은 우울증, 기분 장애 등의 정신과적 질환이 있는 경우를 배제하여 환자를 선별한 후 후향적 기록 분석을 시행하였다. 모든 환자는 본원 이비인후과에서 후두미세수술을 시행받았으며, 수술 전과 수술 4주 후 음향분석, 청지각적 분석 및 음성장애지수(VHI : voice handicap index) 설문지를 시행하였다. 총 42명의 환자를 대상으로 후향적 의무 기록 분석이 시행되었고, 나이는 20세부터 68세까지였으며, 평균 나이는 45.2±12.9세였다. 42명 중 남자는 26명, 여자는 16명이었으며, 수술 중 합병증이나 수술 후 합병증은 모든 환자에게서 발생하지 않았다. 본 연구는 고려대학교 부속 안산병원 기관심의위원회의 심의 및 승인을 받았다.

2. 후두미세수술

모든 환자는 본원 이비인후과 전문의 1명에게 수술을 시행받았으며, 후향적으로 수술 기록지를 확인하여 후두미세수술에 대한 정보를 확인하였다. 전신 마취 하에 환자의 구강 내로 현수 후두경을 고정한 후 성대를 노출시킨 후 수술현미경을 이용하여 병변부를 확인하였다. 병변부의 위치를 확인한 후 이를 성대의 전반부(anterior), 중반부(mid), 후반부(posterior)로 구별하여 기록하였다. 이 후 병변을 미세후두검자(laryngeal forceps) 및 미세후두가위(microlaryngeal scissors)

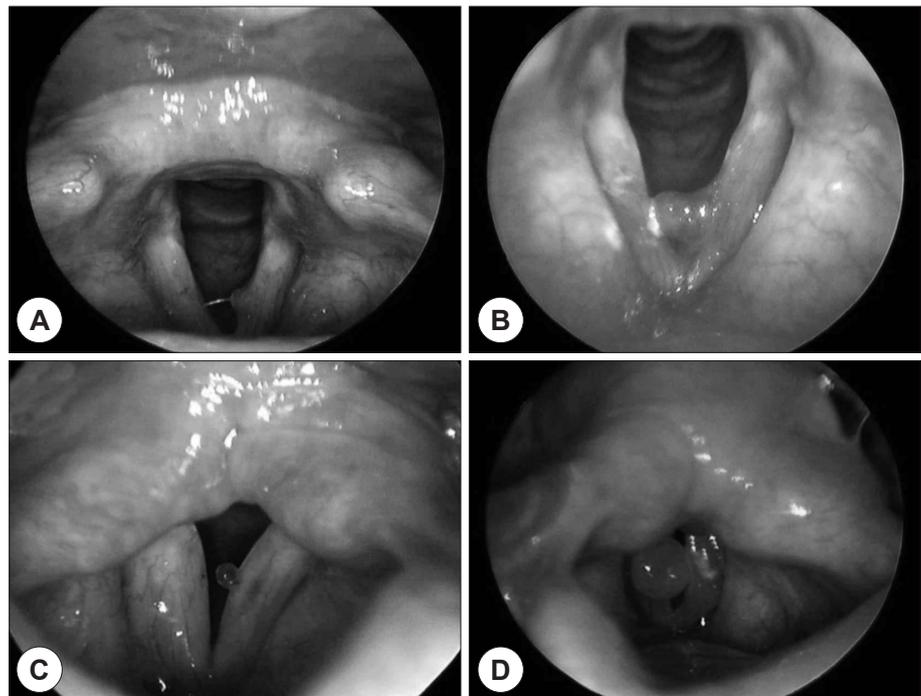


Figure 1. The endoscopic finding of anterior vocal polyp and mid vocal polyp. A : 2×1×1 mm sized left anterior vocal polyp. B : 4×3×3 mm sized left anterior vocal polyp. C : 1×1×1 mm sized left mid vocal polyp. D : 6×6×5 mm sized mid vocal polyp.

를 이용하여 용종이 붙어 있는 점막과 주위 점막의 결손을 최소화하면서 절제하였다. 병변을 절제한 후 검체를 고정하기 전 병변의 길이, 너비, 두께를 mm 단위로 측정하였다. 각 검체의 크기를 평가하기 위한 척도로는 병변의 가장 긴 부분을 측정하여 병변의 장경(mm)으로 표기하였고 병변의 대략적인 모양이 타원체 모양인 것을 고려하여 타원체의 부피를 구하는 공식($4/3\pi abc$, a=길이의 1/2, b=너비의 1/2, c=두께의 1/2)을 이용하여 병변의 부피(mm³)를 측정하였다(Fig. 1).

3. 음향분석

모든 환자는 수술 전후로 음향분석을 시행하였으며, 후향적 분석을 실시한 환자들에게 시행한 방법은 다음과 같다. 음성 녹음은 환자를 방음실에서 편안한 자세로 앉게 한 후 입과 마이크를 입 측면 10 cm의 거리에 위치시켜 녹음하였으며, 편안한 음도와 강도 수준에서 지속모음 /a/를 3회 발생하여 이들의 평균값을 얻어 CSL[®](computerized speech lab, model 4150B, KayPENTAX Elemetrics, Lincoln Park, NJ)의 MDVP[®](multiple dimensional voice program)를 사용하여 주파수 변동율(jitter percent, %), 진폭 변동율(shimmer percent, %), 소음 대 배음비율(NHR : noise to harmonic ratio, %)을 분석하였다.

4. 청지각적 분석

청지각적 분석의 시행 방법은 다음 기술된 내용으로 진행되었으며 이를 기록된 자료를 바탕으로 확인하였다. 1인의 숙련된 음성언어치료사가 음성 검사 시 많이 사용되는 정옥란의 산책문단을 환자에게 하여금 낭독하게 하고 이를 평가하여 GRBAS scale을 측정하였다. 또한 녹음된 내용을 통해 다시 GRBAS scale 측정값을 재고하였으며, 두 값의 차이가 있을 경우 낭독 시에 평가한 GRBAS scale 측정값을 택하였다. GRBAS scale은 총 5개의 항목으로 나뉘게 되는데 전반적인 목소리의 선 정도를 측정하는 G(grade), 거친음을 평가하는 R(roughness), 기식음을 나타내는 B(breathiness), 무력성 정도를 나타내는 A(asthenicity), 그리고 긴장성 정도를 나타내는 S(strain)으로 분류하며, 각 특성에 대해 0에서 3점까지 배점이 가능하다. 또한 환자를 충분히 흡기시킨 후 공기 밀폐형 마스크를 환자의 코와 입에 완전히 밀착시킨 후 가장 편안한 자세에서 편안한 발성 /a/를 가능한 길게 지속하게 하여 최대 발성 시간(MPT : maximum phonation time, seconds)을 측정하였다.

5. 음성장애지수(VHI) 설문지

음성장애지수 설문지는 3개의 주제에 각 10개의 항목씩 총 30개의 항목으로 구성되어 있다. 3개의 주제는 각각 감정적

(emotional), 신체적(physical), 기능적(functional)으로 나뉘며 각 항목당 환자가 느끼는 증상의 주관적인 정도에 따라 0에서 4점까지 기입할 수 있어 총점은 0에서 120점 사이로 측정된다.

6. 통계 분석

통계 분석은 SPSS(version 20.0, Chicago, IL, USA)를 이용하였다. 수술 전과 수술 4주 후 각 환자들의 GRBAS scale의 총점의 변화, jitter, shimmer, NHR의 변화, 최대 발성 시간의 변화, 음성장애지수의 변화를 정리한 후 성대 용종의 크기 혹은 성대 용종의 위치에 따라 각 변화의 정도가 통계학적으로 유의한 차이가 있는지 독립표본 T검정(independent t test)을 통하여 비교하였다. 또한 성대 용종의 크기 및 부피와 각 지표들의 변화값과의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson 상관분석(correlation analysis)을 시행하였다. Pearson 상관계수(Pearson correlation coefficient)가 0.2 이상일 경우 통계학적으로 유의한 상관관계가 있다고 간주하였다. 연속 변수는 평균±표준편차 형태로 표시하였으며, 모든 결과는 p<0.05인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

성대 용종의 위치는 우측이 19명, 좌측이 23명이었고, 성대의 전방부에 용종이 있던 경우가 28명, 중반부에 있던 경우가 14명이었으며 성대 후방부에 용종이 있던 환자는 없었다. 장경을 기준으로 성대 용종의 크기를 측정했을 때 평균값은 3.19 ± 1.85 mm이었고, 용종의 부피를 측정했을 때 평균값은 4.07 ± 5.88 mm³이었다.

용종의 크기에 따른 수술 전후의 각 음성 지표의 변화값에 대한 상관관계를 확인하기 위해 용종의 장경의 길이 및 부피와 환자들의 GRBAS scale의 총점의 변화, jitter, shimmer, NHR의 변화, 최대 발성 시간의 변화, 음성장애지수의 변화와의 Pearson 상관분석을 시행하였다. 하지만 장경의 길이와 부피에 따른 수술 전후의 각 지표의 변화값은 유의한 상관관계를 보이진 않았다(Table 1). 성대 용종의 크기가 큰 경우 수술 전후로의 음성의 변화가 클 것으로 예상되어 본 연구에서는 성대 용종의 크기를 장경과 부피로 나누어서 수술 전후로의 음성의 변화값에 대한 상관관계를 도출하고자 하였다. 이 중 장경과 jitter의 수술 전후 변화값과의 상관계수는 0.173, 장경과 shimmer의 수술 전후 변화값과의 상관계수는 0.199로 측정되어 상관계수가 0.2에 근접하긴 하였으나 통계학적으로 유의미한 결과를 보이진 않았다.

성대 용종의 장경을 기준으로 평균값을 고려했을 때 성대

Table 1. Correlation analysis between the size of vocal polyp and the difference of each voice analysis factors

		Δjitter	Δshimmer	ΔNHR	ΔMPT	ΔGRBAS	ΔVHI
The longest length of vocal polyp (mm)	Pearson correlation coefficient	0.173	0.199	-0.018	0.000	0.032	-0.039
	p value	0.275	0.206	0.911	0.999	0.843	0.808
The volume of vocal polyp (mm ³)	Pearson correlation coefficient	0.003	-0.041	-0.163	-0.012	0.035	0.035
	p value	0.986	0.797	0.304	0.942	0.828	0.826

Δ : Difference between preoperative and postoperative. NHR : noise to harmonic ratio, MPT : maximum phonation time, VHI : voice handicap index

Table 2. The difference of each voice analysis factors according to the longest length of vocal polyp

	The longest length of vocal polyp		p value
	≤3 mm (n=29)	>3 mm (n=13)	
Δjitter	1.03±1.48	1.32±1.33	0.748
Δshimmer	2.87±3.58	3.40±1.46	0.091
ΔNHR	0.03±0.06	0.04±0.05	0.671
ΔMPT	2.80±4.57	2.99±2.55	0.062
ΔGRBAS	3.45±2.64	4.39±2.29	0.610
ΔVHI	13.14±26.42	17.38±17.07	0.532

Δ : Difference between preoperative and postoperative. NHR : noise to harmonic ratio, MPT : maximum phonation time, VHI : voice handicap index

Table 3. The difference of each voice analysis factors according to the volume of vocal polyp

	Volume of vocal polyp		p value
	≤4 mm ³ (n=30)	>4 mm ³ (n=12)	
Δjitter	1.11±1.51	1.14±1.22	0.876
Δshimmer	2.94±3.54	3.26±1.42	0.072
ΔNHR	0.04±0.07	0.02±0.03	0.258
ΔMPT	2.80±4.49	2.63±2.66	0.127
ΔGRBAS	3.53±2.63	4.25±2.34	0.589
ΔVHI	14.47±26.96	14.42±13.89	0.370

Δ : Difference between preoperative and postoperative. NHR : noise to harmonic ratio, MPT : maximum phonation time, VHI : voice handicap index

용종의 장경이 3 mm 초과인 군(n=13)과 3 mm 이하인 군(n=29)으로 나누어서 두 군간의 jitter, shimmer, NHR, 최대 발성 시간, GRBAS scale의 총점, 음성장애지수의 수술 전후의 변화값을 비교했을 때는 통계학적으로 유의하진 않으나 성대 용종의 장경이 큰 군에서 좀 더 변화값이 큰 경향을 보여 성대 용종이 3 mm보다 큰 환자들에 있어 수술 후 음성의 질이 더 호전된 경향을 보였다(Table 2).

성대 용종의 부피를 평균값을 고려하여 4 mm³ 초과인 군(n=12)과 4 mm³ 이하인 군(n=30)으로 나누어서 비교했을 때는 jitter, shimmer, GRBAS scale의 총점의 변화값은 부피가 큰 군에서 더 큰 변화값을 보였지만 나머지 지표들은 부피가 작은 군에서 오히려 더 큰 변화값을 나타내 경향성을 보이진 않았으며, 이 또한 통계학적으로 유의하진 않았다(Table 3).

추가적으로 성대 용종의 위치에 따른 분석을 시행하였을

Table 4. The difference of each voice analysis factors according to the location of vocal polyp

	Location of vocal polyp		p value
	Anterior (n=28)	Mid (n=14)	
Δjitter	0.89±1.06	1.56±1.89	0.106
Δshimmer	2.95±2.30	3.18±4.32	0.171
ΔNHR	0.03±0.04	0.04±0.08	0.457
ΔMPT	2.52±4.19	3.23±3.74	0.709
ΔGRBAS	3.71±2.55	3.78±2.63	0.835
ΔVHI	18.18±25.78	7.00±17.73	0.333

Δ : Difference between preoperative and postoperative. NHR : noise to harmonic ratio, MPT : maximum phonation time, VHI : voice handicap index

때 성대 중반부에 용종이 위치하고 있는 경우(n=14)가 성대 전방부에 용종이 위치하고 있는 경우(n=28)에 비해 음성장애 지수를 제외하고는 수술 전후의 음향분석 및 청지각적 분석 값의 차이가 더 크게 나타났지만 유의미한 결과는 얻지 못했다(Table 4).

고 찰

성대 용종의 예후에 대한 연구는 활발히 이뤄지고 있는데 한 연구에 의하면 급성으로 발생한 작은 크기의 성대 용종은 예후가 좋은 것으로 밝혀져 있고, 이 경우에는 성대 용종이라고 할지라도 수술적 치료를 시행하지 않고 음성치료와 같은 보존적 치료에도 반응이 좋다는 결과를 보고하였다.⁷⁾ 마찬가지로 음성 치료를 받은 성대 용종 환자를 분석하였을 때 성대 용종의 크기와 색깔이 음성 치료의 치료 결과와 유의한 상관 관계를 보인다는 연구도 발표되었다. 즉, 성대 용종의 크기가 작거나 하얀색의 용종일수록 음성 치료에 효과가 더 좋다는 결과를 보였다.⁶⁾ 우리 연구에서는 성대 용종의 크기를 장경 3 mm를 기준으로 하여 3 mm 초과인 군과 3 mm 이하인 군으로 나누어 각각의 지표들의 변화값을 비교하였을 때는 3 mm 초과인 군에 있어서 통계학적으로 유의하진 않지만 변화값이 더 큰 경향을 보였다.

성대 용종에 대한 치료로서 보존적 치료가 더 좋은지 수술적 치료가 더 좋은지에 대한 명확한 기준은 아직 뚜렷하게 정립되지 않았으나 성대 결절에 비하여 성대 용종은 수술적

치료가 선호되는 경향이 있는 것으로 보인다. 일반적으로 음성치료는 오랜 시간이 필요하며, 비용적으로 환자에게 부담이 될 수 있다는 단점이 있고, 후두미세수술의 경우는 전신마취에 따른 위험성을 고려해야 한다.⁸⁾ Rasmussen 등은 수술 전후 음성에 대한 정확한 검사와 함께 수술 후 음성 치료를 적극적으로 시행한다면 성대 용종 뿐 아니라 성대 결절, 성대 낭종, 성대 부종 등의 성대 병변에 대한 수술적 치료가 효과적일 수 있다고 보고하였다.⁹⁾ 하지만 Fukuda 등이 발표한 연구에 따르면 성대 용종에 대해 보존적으로만 치료를 시행하더라도 약 9.7%의 성대 용종의 환자들에 있어 성대 용종이 없어지는 것을 증명하였다.⁸⁾ 다른 저자들은 성대 용종의 크기와 기저주파수(fundamental frequency, Fo)간의 음의 상관관계가 있음을 증명하였다. 또한 성대 용종의 크기가 음성의 거친 정도, 성대 진동의 불규칙성, 음 높이와 크기의 불규칙성과 양의 상관관계가 있음을 밝혀냈다.¹⁰⁾ 본원 이비인후과에서의 성대 용종의 주된 치료 지침은 수술적 제거를 우선적으로 고려하며, 수술 전후 음성 검사 및 치료를 적극적으로 시행하고 있다.

우리 연구와 같이 성대 용종의 수술 전후 음성의 호전 정도를 용종의 크기와 비교한 연구는 많지는 않았다. 2015년 일본에서 시행한 연구에서는 성대 용종의 길이와 너비를 측정 후 수술 전후의 최대 발생 시간, 음역대(range of voice), 평균 발생시 호기류율(mean air flow rate, MFR), jitter, shimmer를 측정하여 성대 용종의 크기와 수술 전후 음성의 호전 정도를 비교하였다. 이 연구에서는 성대 용종의 크기가 클수록 수술 전후의 음역대의 호전 정도, 평균 발생시 호기류율의 호전 정도, jitter 그리고 shimmer의 호전 정도가 더 증가한다고 보고하였다.¹¹⁾

성대 용종의 크기 외에도 치료 후 예후에 영향을 줄 수 있는 인자들은 용종의 위치, 용종의 모양, 형태학적인 성상, 성문간의 간격의 크기 등이 있을 수 있다. 보존적 치료로 호전되지 않은 성대 용종을 가진 101명의 환자들을 대상으로 시행한 한 연구에서는 성대의 형태학적 특징, 위치, 모양, 크기, 전측의 성대 병변의 유무에 대해 조사하였다. 이에 성대 용종의 크기가 작을수록 수술 전 jitter 값이 작았으며, NHR의 경우 전방부에 성대 용종이 위치하거나 육경이 있는(pedunculated) 용종에서 더 크게 나타났다.¹²⁾ Bacauskiene 등은 수술 중 성대 용종의 크기를 3차원적으로 측정하고, 성대 용종에 따른 성문간의 간격을 측정하여 성문간의 간격에 있어서 실질적으로 성대 용종이 차지하는 비율을 조사하여 음성의 질과의 연관성을 밝혔으며, 그 중 NHR과 가장 큰 연관성을 보임을 발표하였다.¹³⁾ 본 연구에서 수술 전후의 음향분석 및 청지각적 분석에 있어서는 통계학적으로 유의하진 않았지만

중반부에 위치한 성대 용종 환자군에서 더 큰 변화를 보였다. 하지만 주관적인 음성의 호전 정도는 전방부에 성대 용종을 가지고 있던 환자들에게서 더 크게 나타나는 것을 볼 수 있다. 이는 중반부의 용종이 있는 경우, 수술 후 객관적인 음성 분석 지표의 호전 정도는 전방부의 용종에 비해 더 크나 환자의 주관적인 음성의 변화에 더 큰 영향을 주는 것은 전방부의 용종이라고 생각할 수 있는 결과이다.

본 연구의 한계점으로 첫번째는 성대 용종의 크기 및 위치에 따른 경향성은 파악하였으나 통계학적으로 유의한 결과를 얻지는 못했다는 점이다. 이에 대해서는 전체적인 연구의 대상수가 부족하여서 통계학적으로 유의미한 결과를 얻지 못했을 가능성이 높을 것으로 생각된다. 두번째는 본원에서 성대 용종으로 수술을 받은 환자들 중 많은 환자들이 수술 후 4주의 음향분석 및 청지각적 분석을 수행하지 않았던 점이다. 이러한 환자들은 본 연구의 실험군에 포함되지 않았으며, 이 과정에서 표본선정편파(selection bias)가 발생하였을 가능성을 배제할 수 없다. 셋째로는 성대 용종의 수술 후 음성 호전 정도를 판단하는 음성 분석 지표로서 사용되는 평균 발생시 호기류율이나 성문하압 등의 추가적인 지표에 대한 분석이 부족했다는 점이다. 다양한 지표들에 대해 추가적인 분석이 이루어졌으면 좀 더 의미있는 결과를 도출할 수 있었을 것으로 판단된다. 마지막으로 크기와 위치 외에 성대 용종의 수술적 치료 예후에 영향을 끼칠 수 있는 다른 인자들에 대한 분석이 부족한 점으로, 이에 대해서는 앞으로 보다 장기간의 전향적인 충분한 수의 연구가 이뤄져야 할 것이다.

결론

본 연구에서는 편측의 단일 성대 용종 환자에서 성대 용종의 크기 혹은 위치에 따른 후두미세수술 전후의 음성의 질을 비교분석하였으며 통계학적으로 유의하진 않았지만 성대 용종의 크기가 클수록 중반부에 있을수록 음성의 호전 정도가 좋아지는 경향을 보였다. 따라서 대상군의 숫자가 작은 제한점은 있지만 성대 용종의 크기를 장경을 기준으로 판단하였을 때 장경이 크고 위치가 중반부에 있을 때 수술적 치료가 더 적극적으로 고려될 수 있다고 생각된다.

중심 단어 : 성대용종·후두미세수술·공기역학 검사·음향학적 분석·음성장애지수.

REFERENCES

- 1) Hah JH, Sim S, An SY, Sung MW, Choi HG. Evaluation of the prevalence of and factors associated with laryngeal diseases among the general population. *Laryngoscope* 2015;125:2536-42.

- 2) Lee KW, Chiang FY. *Current practice and feasibility in microlaryngeal surgery: microsurgical pressing excision technique. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;17:431-5.
- 3) Sulica L, Behrman A. *Management of benign vocal fold lesions: a survey of current opinion and practice. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:827-33.
- 4) Petrovic-Lazic M, Babac S, Vukovic M, Kosanovic R, Ivankovic Z. *Acoustic voice analysis of patients with vocal fold polyp. J Voice* 2011;25:94-7.
- 5) Toran KC, Vaidhya BK. *Objective voice analysis for vocal polyps following microlaryngeal phonosurgery. Kathmandu Univ Med J* 2010;8:185-9.
- 6) Cho KJ, Nam IC, Hwang YS, Shim MR, Park JO, Cho JH, et al. *Analysis of factors influencing voice quality and therapeutic approaches in vocal polyp patients. Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 268:1321-7.
- 7) Jeong WJ, Lee SJ, Lee WY, Chang H, Ahn SH. *Conservative management for vocal fold polyps. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;140:448-52.
- 8) Nakagawa H, Miyamoto M, Kusuyama T, Mori Y, Fukuda H. *Resolution of vocal fold polyps with conservative treatment. J Voice* 2012;26:e107-10.
- 9) Jensen JB, Rasmussen N. *Phonosurgery of vocal fold polyps, cysts and nodules is beneficial. Dan Med J* 2013;60:A4577.
- 10) Sanada T, Tanaka S, Hibi S, Terasawa R, Hirano M, Hirade Y. *[Relationships between the degree of lesion and that of vocal dysfunction in vocal fold polyp]. Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 1990;93: 388-92.
- 11) Kunieda C, Kanazawa T, Komazawa D, Ree Y, Indo K, Akagi Y. et al. *[The Correlation between the Size of Vocal Polyps, Vocal Nodules and Vocal Dysfunction, before and after Laryngeal Microsurgery]. Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2015;118(10):1212-9.
- 12) Dursun G, Karatayli-Ozgursoy S, Ozgursoy OB, Tezcaner ZC, Coruh I, Kilic MA. *Influence of the macroscopic features of vocal fold polyps on the quality of voice: a retrospective review of 101 cases. Ear Throat J* 2010;89:E12-7.
- 13) Uloza V, Kaseta M, Pribuisiene R, Saferis V, Jokūzis V, Gelzinis A, et al. *Quantitative microlaryngoscopic measurements of vocal fold polyps, glottal gap and their relation to vocal function. Medicina* 2008;44:266-72.