

## 미세피판기법을 이용한 성대낭종제거술

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실,<sup>1</sup> 인제대학교백병원 의과대학 이비인후과학교실,<sup>2</sup>  
부산대학교병원 의과대학 이비인후과학교실<sup>3</sup>

안정민<sup>1</sup> · 최지은<sup>1</sup> · 이동근<sup>2</sup> · 장전엽<sup>3</sup> · 손영익<sup>1</sup>

= Abstract =

### Microsurgical Extirpation of Intracordal Cyst with a Microflap Technique

<sup>1</sup>Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center, Seoul; and <sup>2</sup>Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Inje University Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan; and

<sup>3</sup>Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Pusan National University Hospital, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Jungmin Ahn<sup>1</sup>, Ji-Eun Choi<sup>1</sup>, Dong Kun Lee<sup>2</sup>, Jeon Yeob Jang<sup>3</sup> and Young-Ik Son<sup>1</sup>

**Background and Objectives** : Microsurgical resection of intracordal cysts is technically difficult and challenging because the wall of cysts may be tightly attached to underlying vocal ligament and/or overlying epithelium, and therefore their thin wall will easily rupture during surgical dissection. We aimed to evaluate the voice outcomes of standard microflap subepithelial resection and the recurrence rate depending on the intraoperative rupturing of the cyst. **Materials and Methods** : Medical records of Samsung Medical Center, Seoul, Korea, were reviewed for sixty-four consecutive patients who received surgical resection of vocal cyst using microflap subepithelial dissection technique between the year 2004 and 2013. Meticulous dissection was performed to completely remove the cyst wall while preserving the mucosa and the lamina propria as much as possible. Voice outcomes and recurrence rates were compared according to the type, size and the intraoperative rupture of cyst. **Results** : Presence or absence of cyst rupture was clearly described in the operation records of 41 patients. Intraoperative rupture of the cyst occurred in 32 of 41 (78%) patients. The recurrence was detected in 5 of 64 (7.8%) total cases and 4 of 32 (12.5%) cases of ruptured cyst, but not in 9 cases of intact extirpation. Rupture was more common in case of mucous retention cyst compared with epidermoid cyst ( $p=0.036$ ). Subjective and objective voice parameters were measured at before and 3 months after surgery, which improved regardless of the cyst rupture. **Conclusion** : Although complete microsurgical extirpation of intracordal cyst while keeping the cyst wall intact is technically difficult, meticulous dissection with maximal preservation of surrounding tissue may warrant the improvement of voice outcomes.

**KEY WORDS** : Intracordal cyst · Vocal cyst · Cyst extirpation · Voice outcome.

## 서 론

성대낭종(Intracordal cyst)은 성대의 양성 병변 중 13.6~24%를 차지하는 질환으로 발생장애(dysphonia)의 중요한 원인 중 하나이다.<sup>1)</sup> 이는 조직학적으로 상피하층에 함몰된 상피세

포의 잔류물에 의해서 발생하는 표피양낭종(epidermoid cyst)과 외상 및 염증에 의한 점액분비선의 폐쇄에 의해 점액 분비물이 모여있는 점액저류낭종(mucous retention cyst)으로 구분된다.<sup>2)</sup>

성대낭종은 우선 보존적 치료로 음성치료를 시도해 볼 수 있으나 그 효과가 미약하여 대부분의 경우 음성호전을 위한 수술적 치료가 필요하다.<sup>3)</sup> 성대낭종의 수술적 치료의 표준은 단순적출술(enucleation)이다. 그러나 낭종이 성대인대(vocal ligament)와 점막에 강하게 부착되어 있기 때문에 박리과정에서 파열이 쉽게 발생하며 이는 완전한 적출을 기술적으로 어렵게 한다. 이러한 한계점으로 Hsu 등은 비순낭종(nasolabial

논문접수일 : 2015년 12월 18일

심사완료일 : 2015년 12월 31일

책임저자 : 손영익, 06351 서울 강남구 일원로 81

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실

전화: (02) 3410-3579 · 전송: (02) 3410-6987

E-mail: yison@skku.edu

cyst)과 후두개낭종(epiglottic cyst)의 치료에 사용되던 조대술(marsupialization)을 성대낭종의 치료에 도입하였다. 조대술은 낭종을 완전히 제거하지 않고 낭종 일부와 낭종을 덮고 있는 점막만을 제거하는 방법으로 기술적으로 쉬울 뿐만 아니라 만족할만한 음성결과를 보고하기도 하였다.<sup>4)</sup> 또한 낭종과 인접해 있는 성대 점막 일부를 함께 절제하는 wide-opening method는 점액 분비물의 저류를 방지하는 수술적 방법으로 점액저류낭종에서 유의한 음성 개선 효과를 보였다.<sup>5)</sup> 현재는 외측 상피에 절개를 시행하고 병변을 고유층(lamina propria)으로부터 분리한 후, 점막 피판을 제자리로 덮여주어 점막의 결손을 최소화하는 미세피판술(microflap technique)을 이용한 완전 적출이 주로 시행된다.<sup>6,7)</sup> 그러나 미세피판술 또한 낭종 피막(capsule)의 파열이 발생할 수 있으며 피막의 완전 제거가 이루어지지 않을 경우 피막의 점막하 봉입으로 또 다른 낭종 형성의 원인이 될 수 있다.

수술 중 낭종 피막 파열의 유무가 성대낭종의 수술적 치료 결과에 영향을 미치는 주요 인자로 간주되나 현재까지 이에 따른 재발 또는 음성개선 정도의 차이에 대한 객관적 자료가 없다. 따라서 본 연구에서는 미세피판술을 통한 성대 낭종 수술 중 피막 파열 유무에 따른 음성 지표의 비교 분석을 통해 피막 파열 유무가 질환의 경과에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다. 또한 미세피판술로 성대낭종을 제거하는 과정에서 낭종이 파열되는 빈도와 파열여부에 따른 낭종의 재발 정도를 확인하고자 하였다.

## 대상 및 방법

단일 집도의(YIS)에 의하여 2004년 1월부터 2013년 12월 까지 성대낭종으로 미세피판술 기법을 이용한 후두 미세 수술을 시행 받았고, 수술 전과 수술 3개월 이후 음성검사를 시행한 64예의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 남자 26명, 여자 38명이었으며 평균 연령은 46.5세였다. 기록 미비로 인해 수술 중 낭종 파열 유무를 명확히 알 수 없었던 23예, 수술 중 낭종 피막 파열이 명확하게 기술되어 있는 32예와 낭종 피막 파열이 없었던 것으로 기록된 9예에서의 술후 재발률을 비교하였다. 또한 낭종의 조직학적 유형 및 크기에 따른 파열 발생률과 재발률을 분석하였으며, 수술 전과 수술 3개월 이후의 음성 분석을 통해 수술 중 성대 낭종 피막 파열 유무가 수술 후 음성의 결과에 미치는 영향을 평가하고자 하였다.

모든 환자는 현수후두현미경 하에 수술을 시행하였으며 sickle knife로 낭종을 덮고 있는 상피 외측에 낭종의 전·후 길이보다 더 긴 절개를 가한 후, 상피하 공간(subepithelial

space)을 확인하였다. 미세박리기구(microdissector)를 사용하여 피막 파열이 발생하지 않도록 조심스럽게 성대 고유층 으로부터 낭종을 분리하였다. 박리 과정에서 낭종 피막 파열이 발생한 경우, 성대인대와 점막은 최대한 보존하면서 낭종 피막이 남아있지 않도록 최대한 피막의 적출(extirpation)을 시도하였으며 낭종 제거 후 남아있는 점막 피판은 제자리로 덮여주어 점막의 결손을 최소화하였다.

모든 환자는 수술 전·후로 음성분석을 시행하였으며 낭종 피막 파열 유무에 따른 음성 지표의 변화를 비교하였다. 음성 분석에는 청지각적 평가(perceptual evaluation)로 GRBAS 척도를 사용하였고, 주관적인 음성의 호전은 Voice Handicap Index-30(VHI-30)을 사용하였다. 음향학적 분석을 위해 CSL(computerized speech lab, model 4,500, KayPENTAX Elemetrics, Lincoln Park, NJ)의 MDVP(multiple dimensional voice program)를 사용하였으며, 주파수변동율(jitter), 진폭변동율(shimmer), 잡음조화비(noise to harmonic ratio), 최장발성시간(maximum phonation time, MPT) 등을 비교 분석하였다.

수술 전·후 각 음성변수의 차이는 Wilcoxon signed rank test, 조직학적 유형 및 크기에 따른 파열 발생률과 재발률의 차이는 Chi-square test를 통하여 분석하였으며, 유의수준 0.05이하인 경우 통계적인 의미가 있는 것으로 판단하였다.

## 결 과

전체 64예 중 41예에서 술 중 낭종 피막 파열 여부를 의무 기록에서 확인할 수 있었고, 이중 32예에서 낭종 피막 파열(78%)이 발생하였다. 재발은 낭종 피막 파열이 발생하지 않았던 9예에서는 없었고, 피막 파열이 있었던 32예 중 4예(12.5%), 피막 파열 여부를 파악할 수 없었던 23예 중 1예(4.3%)에서 발생하여 전체 64명의 환자 중 5예(7.8%)에서 재발이 발생하였다. 모든 환자는 술 후 3개월 째 외래 방문을 통해 내시경 검진 및 음성검사를 시행하였으며, 이에 따라 환자의 정확한 재발시기는 파악하기 어려웠다.

조직학적 분석 결과 표피양낭종은 22예, 점액저류낭종은 33예였으며, 9예는 조직의 양이 적어 진단하기에 불충분하였다. 수술 중 낭종 피막 파열은 표피양낭종 7예(31.8%), 점액저류낭종 20예(60.6%)에서 발생하여 유의한 차이를 보였으나( $p=0.036$ ), 재발은 각각 3예, 2예에서 보고되어 낭종의 조직학적 유형에 따른 재발률에는 유의한 차이가 없었다( $p=0.338$ ).

성대 낭종을 크기에 따라 막양성대(membranous vocal fold)의 50% 미만(small) 및 50% 이상(large), 두 개의 군으로 나누어 병변 크기에 따른 수술 중 낭종 피막 파열 발생률과

**Table 1.** Intraoperative rupture of cyst and postoperative recurrence according to size and pathological type

	Size		p value	Pathological type		p-value
	Small† (n=51)	Large‡ (n=13)		Retention cyst (n=33)	Epidermoid cyst (n=22)	
Rupture	25	7	0.756	20	7	0.036*
Recurrence	4	2	0.405	2	3	0.338

\* : p<0.05. chi-square test, † : Cyst size is less than 50% of membranous vocal fold length, ‡ : Cyst size is more than 50% of membranous vocal fold length

**Table 2.** Analysis of voice outcomes before and 3 month after surgery according to the intraoperative rupture of cyst by Wilcoxon signed rank test

Phonatory results	Rupture (n=32)		Intact (n=9)		p-value
	Mean	SD	Mean	SD	
Δ MPT (s)	2.4	4.66	2.41	5.56	0.856
Δ Jitter (%)	-1.14	1.7	-1.46	3.33	0.441
Δ Shimmer (%)	-2.9	5.09	-4.88	8.86	0.751
Δ NHR	-0.04	0.08	-0.04	0.11	0.964
Δ GRBAS overall grade	-1.36	0.67	-1.57	0.53	0.541
Δ VHI-30	-13.27	25.37	-11.86	20.42	0.585

SD : standard deviation, MPT : maximum phonation time, NHR : noise-to-harmonic ratio, GRBAS : grade of hoarseness, roughness, breathiness, asthenia, and strain, VHI : voice handicap index

재발률을 비교 분석하였다. 크기가 작은 군에서는 51예 중 25예(49.0%), 크기가 큰 군에서는 13예 중 7예(53.8%)에서 낭종 피막 파열이 발생하였으며(p=0.756), 각각 4예(7.8%), 2예(15.4%)에서 재발을 보였다(p=0.405). 낭종의 크기가 클수록 수술 시 피막을 보전하면서 적출하기에 어려움이 있었지만, 피막파열빈도나 재발률에서 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

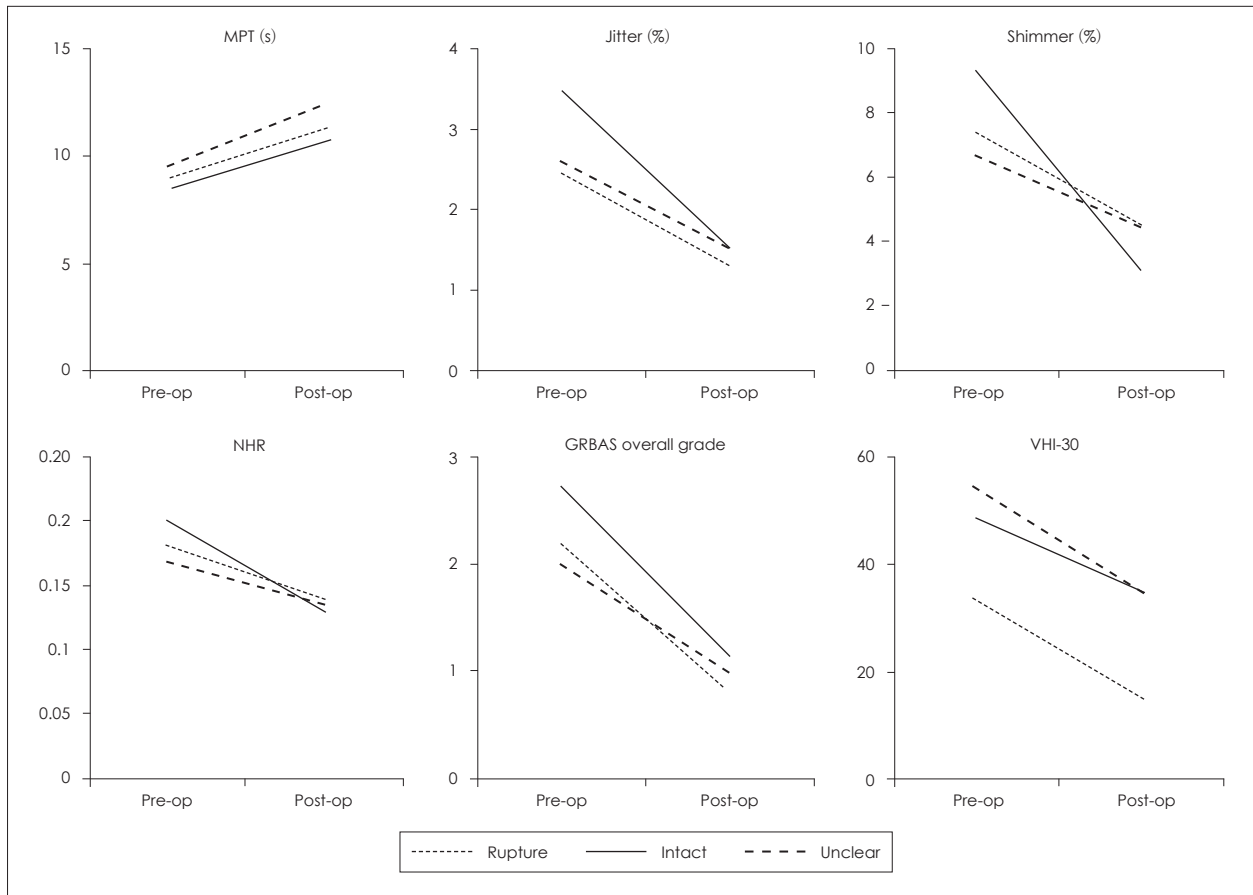
수술 전과 수술 3개월 후 시행한 음성분석 결과, GRBAS, jitter, shimmer, NHR, VHI-30 모두 낭종 피막 파열 여부에 관계 없이 수술 후 호전을 보였고 호전의 정도도 두 군간 유의한 차이는 없었다(Table 2, Fig. 1).

## 고 찰

성대 양성점막질환은 음성변화를 주소로 내원한 환자의 약 50%를 차지하며, 성대낭종은 성대결절(vocal nodule) 및 성대폴립 다음으로 높은 발생률을 보인다.<sup>8,9)</sup> 성대낭종은 근본적 치료를 위해서 대부분 수술적 절제가 필요하며 병변을 제거하면서 가능한 정상 상피점막과 고유층을 보존하는 것이 원칙이다. 단순적출술은 성대 낭종 수술적 치료의 표준이었으나 성대 점막의 결손, 성대구(sulcus)형성, 반흔(scarring) 형성을 초래하는 한계점이 있으며 3%의 재발률이 보고되었다.<sup>10,11)</sup> 단순적출술에 비해 비교적 간단한 방법으로 보고된 조대술을 25명의 성대낭종 환자에서 시행한 결과 수술 후 음성지표의 유의한 개선을 보였으며, 1예(4%)에서 재발이 발생하였다.<sup>4)</sup> 또한 21명의 점액저류낭종 환자를 대상으로 wide-

opening method를 시행한 결과 1예(4.8%)에서 재발이 발생하여<sup>9)</sup> 성대낭종의 수술적 치료 후 재발률은 3~4.8% 정도로 문헌에 보고되고 있다. 이는 음성수술 전문가들이 일반적으로 생각하는 성대낭종의 재발률 10% 수준이나 본 연구의 재발률(7.8%)과 비교하여 매우 낮은 재발률로, 술자의 수술기술의 학습곡선(learning curve)을 고려하지 않은 점과 수술 전·후의 음성분석결과가 없는 많은 환자들이 분석에서 제외된 것 등이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 본 연구에서 사용된 미세피판기법은 술기가 까다롭고 어렵지만, 수술 후 음성의 호전에는 가장 이상적인 방법으로 인정되고 있기 때문에 다기관이 공동으로 더 많은 환자 수의 수집과 분석을 통하여 미세피판기법을 활용한 성대 낭종 적출술의 효과와 재발률을 분석할 필요가 있다고 생각된다.

성대낭종의 피막은 성대인대와 점막에 강하게 부착되어 있어 박리과정에서 피막 파열이 쉽게 발생할 수 있으며 이는 전적출을 어렵게 하는 대표적 요인이다. 표피양낭종은 비교적 두터운 중층편평상피(stratified squamous epithelium)로 벽을 형성하고 있어 낭종을 적출할 때 피막의 박리가 어렵지 않으며 조작에도 저항성을 가지는 반면, 점액저류낭종의 피막은 몇 개의 선상피세포(glandular epithelial cell)들로 이루어져 그 벽이 매우 얇고 약하여 박리할 때 쉽게 파열될 수 있다.<sup>12,13)</sup> 본 연구에서도 표피양낭종과 비교해 점액저류낭종에서 유의하게 높은 낭종 피막 파열이 확인되었다. 하지만 재발률에는 표피양낭종과 점액저류낭종 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 막양성대 길이의 50%를 기준으로 small, large 두 군으로 나누어 분석하였으나 낭종의 크기에 따른 피막파열률



**Fig. 1.** Preoperative and postoperative voice outcomes according to the intraoperative rupture of cyst. Postoperative voice outcomes improved regardless of cyst rupture during microdissection. MPT : maximum phonation time, NHR : noise-to-harmonic ratio, GRBAS : grade of hoarseness, roughness, breathiness, asthenia, and strain, VHI : voice handicap index.

과 재발률에는 각각 차이가 없는 것으로 확인되었다.

수술 중 낭종피막파열이 음성지표에 미치는 영향을 GRBAS, VHI-30, MPT, jitter, shimmer, NHR의 비교로 평가하였으며, 술 중 낭종 파열 여부에 관계없이 모든 항목에서 술 후 개선을 보였다. 낭종 피막 파열 유무가 성대낭종의 수술적 치료 결과에 영향을 미치는 주요 인자로 간주되나 금번 연구에서 이에 따른 술 후 음성결과에 차이를 보이지 않았다. 이는 Burns 등<sup>6)</sup>에 의한 낭종 파열 여부와 관계 없이 수술 후 음성이 호전되었다는 보고와 일치하는 것으로, 수술 중 낭종 피막 파열이 발생하더라도 성대인대와 정상 점막을 최대한 보전하면서 낭종의 벽을 조심스럽게 가능한 모두 제거하는 술식이 음성개선에 유용한 술식임을 의미한다고 해석할 수 있겠다. 따라서 성대낭종의 수술 시에는 피막의 쉬운 파열을 예상하고 낭종 피막의 파열을 최대한 피하기 위해서 미세검자(microforcep)로 피막을 직접적으로 잡지 않으며, 박리 과정에서 상피하 공간과 피막과 고유층 사이의 공간을 명확히 확인하려는 노력이 필요하다. 그럼에도 불구하고 박리 과정에서 낭종 피막 파열이 발생한다면 가능한 세심한 조작을 통

해 완전 적출을 하도록 해야 한다.

## 결 론

미세피판기법을 활용한 성대낭종제거술 과정 중에 낭종의 피막파열은 흔하게 (78%)발생하지만, 낭종의 재발은 7.8%로 상대적으로 흔하지 않음을 확인할 수 있었다. 표피양낭종에 비교하여 점액저류낭종의 경우 수술 중 피막파열이 더 쉽게 발생하지만 수술 후 재발률에는 차이가 없었다. 또한 미세피판기법을 활용한 수술 결과 낭종 파열 여부와 관계 없이 수술 후 음성 개선의 효과를 보였다. 종합하여 미세피판기법을 활용한 성대낭종제거술 중 낭종 파열의 가능성이 높지만 성대점막과 고유층을 최대한 보전하면서 낭종 피막을 조심스럽게 제거한다면 술 후 좋은 음성결과와 낮은 재발률을 기대할 수 있겠다.

**중심 단어 :** 성대 낭종 · 표피양낭종 · 성대낭종제거술 · 음성분석과.

## REFERENCES

- 1) Martins RH, Santana MF, Tavares EL. *Vocal cysts: clinical, endoscopic, and surgical aspects. J Voice* 2011;25(1):107-10.
- 2) Monday LA, Cornut G, Bouchayer M, Roch JB, Loire R. *Diagnosis and treatment of intracordal cysts. J Otolaryngol* 1981;10(5):363-70.
- 3) Hirano M, Yoshida T, Hirade Y, Sanada T. *Improved surgical technique for epidermoid cysts of the vocal fold. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98(10):791-5.
- 4) Hsu CM, Armas GL, Su CY. *Marsupialization of vocal fold retention cysts: voice assessment and surgical outcomes. Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009;118(4):270-5.
- 5) Chang HP, Chang SY. *An alternative surgical procedure for the treatment of vocal fold retention cyst. Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128(4):470-7.
- 6) Burns JA, Hillman RE, Stadelman-Cohen T, Zeitels SM. *Phono-microsurgical treatment of intracordal vocal-fold cysts in singers. Laryngoscope* 2009;119(2):419-22.
- 7) Stankovic P, Vasic M, Djukic V, Janosevic L, Vukasinovic M. *Vocal fold masses removal: The sub epithelial micro flap technique. Acta Chirurgica Iugoslavica* 2008;55(4):43-7.
- 8) Johns MM. *Update on the etiology, diagnosis, and treatment of vocal fold nodules, polyps, and cysts. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;11(6):456-61.
- 9) Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. *Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. Laryngoscope* 2005;115(11):1988-95.
- 10) Monday LA, Cornut G, Bouchayer M, Roch JB. *Epidermoid cysts of the vocal cords. Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983;92(2 Pt 1):124-7.
- 11) Altman KW. *Vocal fold masses. Otolaryngol Clin North Am* 2007;40(5):1091-108, viii.
- 12) Bouchayer M, Cornut G. *Microsurgery for benign lesions of the vocal folds. Ear Nose Throat J* 1988;67(6):446-9, 52-4, 56-64 passim.
- 13) Bouchayer M, Cornut G. *Microsurgical treatment of benign vocal fold lesions: indications, technique, results. Folia Phoniatr (Basel)* 1992;44(3-4):155-84.