

발성시 가성대 형태와 양성 성대 질환의 연관성에 대한 연구

대진의료원 분당제생병원 이비인후과 음성언어연구실
안철민 · 최영화 · 김향초

= Abstract =

The Relationship between Movements of False Vocal Folds on Phonation and Benign Vocal Folds Lesions

Cheol Min Ahn M.D., Young Hwa Choi S.L.P., Hyang Cho Kim M.D.

Voice Speech Clinic, Department of Otolaryngology, Pundang Jesaeng Hospital, Daejin Medical Center,
Seongnam, Korea

Background and Objectives : Vocal abuse and misuse and muscle tension dysphonia that have various movements of false vocal folds may be related to the development of benign vocal folds lesions, such as vocal nodules, polyps, and cysts. This study was designed to determine whether benign vocal folds lesions were related with movements of false vocal folds on phonation.

Material and Methods : One Hundred and seventy eight subjects were studied. All subjects received otolaryngological evaluation including videostroboscopy, objective voice measures. Patients were diagnosed as normal shape of vocal folds(group a), approximation of bilateral false vocal folds(group b), approximation of unilateral false vocal folds(group c), lateralized extension of false vocal folds(group d), and medialized approximation of posterior false vocal folds(group e). We analyzed the results of benign vocal folds lesions in each group.

Results : Differences were found between the normal shaped group and the abnormal shaped group. No differences were found between each abnormal groups except group d and e.

Conclusion : The shape of false vocal folds was related to the benign vocal folds lesions.

KEY WORDS : False vocal folds · Benign vocal folds lesions · Muscle tension dysphonia.

서 론

정상적인 음성은 성대 내근과 성대 외근의 잘 조절된

운동의 결과로 나타난다. 음성을 오용하거나 남용하는 환자의 경우 이러한 근육의 과긴장이 나타나 진성대 자체에 성대 질환이 생기기도 하며, 상후두의 움직임과 형태가 변화되는 경우도 있다.¹⁾ Koufman은 이러한 근육

논문접수일 : 2002년 5월 20일

심사완료일 : 2002년 6월 10일

책임저자 : 안철민, 463-050 경기도 성남시 분당구 서현동 255-2 대진의료원 분당제생병원 이비인후과 음성언어연구실
전화 : (031) 779-0694 · 전송 : (031) 779-0265 E-mail : cmahn@dmc.or.kr

의 긴장을 패턴화(Muscle Tension Pattern : MTP) 하고,²⁾ 이를 원인과 관계없이 음성 질환자들에게서 관찰되는 후두 및 상후두 근육의 비정상적인 긴장 패턴이라고 정의, 분류하였다.³⁾ 패턴 관찰 시 강조되는 부분은 상후두의 변화에 대한 것으로 이는 후두 및 상후두 근육 긴장에 대한 다른 연구자들의 견해와도 일치한다.³⁻⁷⁾ 상후두의 변화는 상후두 자체의 운동이라기 보다는 성대 내근이나 성대 외근 등에 의해 이차적으로 영향을 받은 것이라고 할 수 있으므로 음성 변화와 밀접한 연관이 있으며, 상후두 형태변화는 주로 가성대의 형태로 규정되는 경우가 빈번하다.⁷⁾⁸⁾

발성시 가성대의 형태는 진성대의 형태와 유사한, 앞뒤로 긴 타원형의 형태가 일반적이다.²⁾ 앞서 밝힌 것과 같이 후두 및 상후두 근의 긴장은 가성대의 형태변화를 이끌어 내며, 음성 오용과 남용은 근육의 과긴장을 유도한다. 그렇다면 결과적으로 음성 오용과 남용은 가성대의 형태 변화를 이끌어 내는 일차적 혹은 보상적인 원인으로 작용할 가능성이 있으며, 음성 오용과 남용으로 발생하는 양성 성대 질환과의 연관도 유추할 수 있다. 실제적으로 화상회선경술시 정상인에 비해 양성 성대 질환을 가진 환자들에게서 비정상적인 가성대 형태가 더 많이 나타난다. 또한 가성대의 형태는 환자 개인마다 다양하게 나타나지만, 범주화 할 수 있음을 저자들은 전 연구에서 확인하였다.¹⁾ 따라서 저자들은 발성시 가성대

의 형태가 양성 성대 질환과 밀접한 연관이 있다고 보고, 가성대의 형태와 양성 성대 질환과의 관계 및 가성대의 형태에 따른 특정 질환과의 연관을 살펴보고자 본 연구를 고안하였다.

대상 및 방법

2000년 10월부터 2001년 2월까지 5개월간 본원 이비인후과에 내원하여 화상회선경술을 실시한 환자 178명을 대상으로 하였다. 환자는 먼저 후두 설문지를 작성하였고, 편안한 상태에서 지속모음 /i/를 발성할 때 화상회선경술(RLS 9100, Kay elemetrics, NJ, Lincoln park, USA)을 실시하여, 후두와 상후두의 움직임 및 형태를 관찰하였다. 이때 발성은 60±5dB의 강도 범위에서, 음높이는 검사 전 VISI-PITCH II(3300, Kay elemetrics, NJ, Lincoln park, USA)로 환자의 최적음도를 측정 후 최적음도±15Hz를 넘지 않은 범위에서 발성하도록 연습한 후 검사를 실시하였다.

대상들은 전 연구 및 화상회선경술 결과를 기초로 해서 발성시 가성대의 형태가 정상인 군(Gr a)과 양측 가성대가 성대 중간 부위로 밀려 들어온 군(Gr b), 일측 가성대가 성대 중간 부위로 밀려 들어온 군(Gr c), 양측 가성대가 성대 외측으로 밀려 나간 군(Gr d), 양측 가성대의 전반부가 성대 외측으로 밀리고, 후반부가 내측으

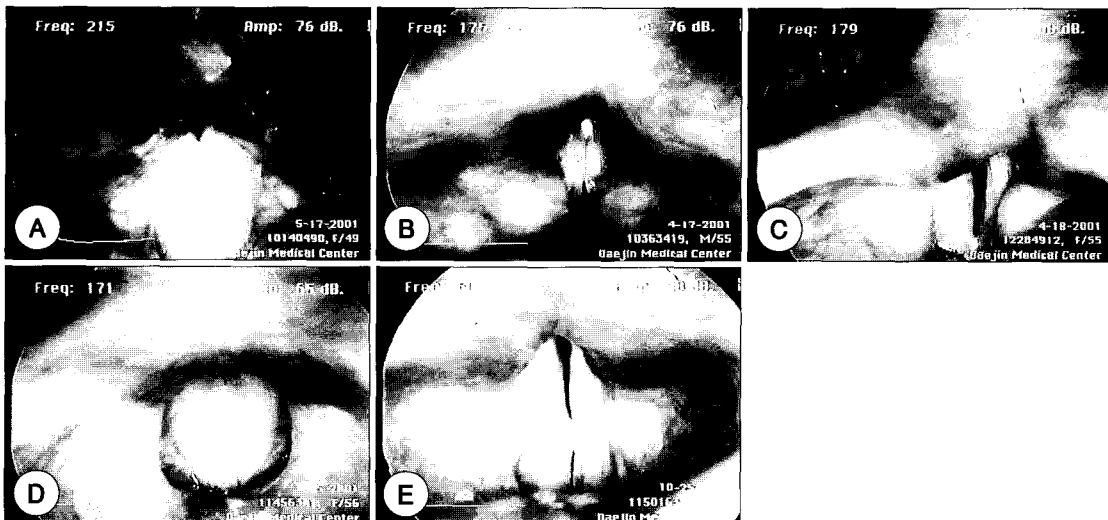


Fig. 1. The shape of false vocal folds during /i/ phonation. A : normal shape of false vocal folds(Gr a). B : approximation of bilateral false vocal folds(Gr b). C : approximation of unilateral false vocal folds(Gr c). D : lateralized extension of false vocal folds(Gr d). E : medialized approximation of posterior false vocal folds(Gr e).

Table 1. Numbers and percentage of benign vocal folds lesions in the each group (%)

	L	RE	LC	LP	LN	CU	SV	GH	O	Total
Gr a	20(43.5)	2(4.3)	1(2.2)	3(6.5)	10(21.7)	1(2.2)	3(6.5)	5(10.9)	1(2.2)	46
Gr b	5(15.2)	8(24.2)	2(6.0)	5(15.2)	2(6.0)	3(9.1)	3(9.1)	3(9.1)	2(6.0)	33
Gr c	12(21.4)	10(17.9)	5(8.9)	3(5.4)	7(12.5)	2(3.8)	9(16.1)	5(8.9)	3(5.4)	56
Gr d	6(17.1)	6(17.1)	1(2.9)	1(2.9)	14(40)	4(11.4)	0(0)	1(2.9)	2(5.7)	35
Gr e	0(0)	1(12.5)	0(0)	1(12.5)	5(62.5)	0(0)	1(12.5)	0(0)	0(0)	8
Total	43	27	9	13	39	10	16	14	8	178

L : laryngitis, RE : Reinke's edema, LC : laryngeal cyst, LP : laryngeal polyp, LN : laryngeal nodule, CU : contact ulcer, SV : sulcus vocalis, GH : globus syndrome, O : others

로 들어온 군(Gr e)으로 분류하였다(Fig. 1). 이때 가성대 형태 분류의 검사자간, 검사자내 신뢰성을 유지하기 위해 Bruce가 고안한 SERF(Stroboscopy Evaluation Rating Form)의 상후두 운동(Supraglottic Activity) 항목을 이용하였다.⁹⁻¹¹⁾

Gr a는 총 46례(25세~66세)로 평균 연령 41.6세였고, Gr b는 총 33례(17세~73세)로 평균 연령 49.8세, Gr c는 총 56례(8세~73세)로 48.8세의 평균연령을 나타내었다. 또한 Gr d는 평균 연령 48.5세(21세~79세)로 총 35례 있었고, Gr e는 총 8례(33세~73세)로 평균 연령 48.3세였다.

각 군에서 나타내는 양성 성대 질환은 후두염, 성대 부종, 성대 낭종, 성대 폴립, 성대 결절, 접촉성 궤양, 성대 구종, Globus 증후군, 기타의 9개 항목으로 분류하여 각 군에서 질환의 빈도수를 측정하여, 정상군(Gr a)과 비정상군(Gr b, c, d, e)간, 비정상 군내의 양성 성대 질환을 비교 분석하였다.

각 군간과 과도한 긴장성 발성과의 관계를 알아보기 위하여 대상에게 설문지를 통해서 긴장성 발성시 나타나는 증상인 목쉼소리, 음성피로, 숨가쁨, 이물감, 음도일탈, 발성통 등에 대하여 확인하였다.

통계 분석은 이원 변량 분석을 사용하여 $p < 0.05$ 일 때 유의성이 있는 것으로 분석하였다.

결 과

발성시 가성대 형태는 정상 모양인 Gr a에서 후두염이 가장 많았고, 각 종류의 비정상 집단인 Gr b, c, d, e에서 레인케 부종이 유의하게 많이 나타났었다($p < 0.001$) (Table 1). 발성시 가성대 형태가 비정상 집단인 Gr b, c, d, e와 양성 성대 질환의 관계를 살펴본 결과 Gr d, Gr

Table 2. Percentage of symptoms presented by the patients in different group (%)

	Gr a	Gr b	Gr c	Gr d	Gr e
Voice change	50.0	55.0	65.0	55.0	37.5
Voice fatigue	0	15.0	0	5.0	12.5
Breathiness	16.7	25.0	30.0	50.0	12.5
Lump sense	77.8	75.0	90.0	65.0	100
Loss of range	11.1	45.0	55.0	40.0	25.0
Odynophonia	22.2	40.0	40.0	55.0	62.5

e에서는 유의하게 성대 결절이 많이 나타났었다($p < 0.05$) (Table 1).

후두 설문지 결과에서 Gr c와 Gr b, d 순으로 목쉼 소리가 많이 나타났고, Gr e에서 가장 적었으며, Gr b와 Gr e에서 음성 피로가 가장 많았다. Gr d에서는 숨가쁨이 현저하게 많았으며, Gr e에서는 이물감의 전례가 나타났다. Gr c, b, d순으로 음도 일탈이 많았으며 Gr e에서는 발성통이 가장 많았다(Table 2).

고 찰

최근 후두에 영향을 주어 발성 기능의 변화를 초래할 수 있는 후두외근에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 질환에 대한 잘못된 보상 작용으로 인해 생기는 기능성 음성 질환자의 경우 발성시 성대 상부가 전후좌우로 다양하고 심하게 수축하는 경우를 관찰 할 수 있다는 연구가 있으며,⁵⁾⁷⁾ 이와 반대로 후두 외근의 지나친 긴장은 성대 진동에 영향을 미쳐 음성변화를 야기하고, 성대 결절, 성대 부종, 성대 폴립, 성대 낭종 등과 같은 기질적인 질환을 유발시킨다는 연구도 있다.¹²⁾¹³⁾ 또 다른 연구에서는 강한 음성을 사용하는 음성과용은 후두 전반에 걸쳐 긴장이 유도된다고 하며, 발성시 의도적으

로 가성대 수축을 유도하려면 음성의 강도와 음도를 증가 시켜야 한다고 하였다.¹⁾ 이러한 보고들은, 후두외근의 움직임이 성대와 가성대에 영향을 주어 음성변화를 야기할 수 있으며 이러한 결과로 양성 성대 질환이 나타난다는 것인지 양성 성대 질환의 결과로 후두외근의 움직임에 이상이 생겨 성대와 가성대의 형태변화 및 음성변화가 나타나는지 혹은 이 두 가지 모두가 가능한 것인지에 대한 공방이라고 할 수 있다.

저자들의 연구에서도 발성시 가성대의 형태와 특정 양성 성대 질환이 유의한 연관성을 가지는 것으로 나타났다. 발성시 가성대의 형태가 정상인 집단에서는 감염이나 바이러스에 의해 발생하는 후두염이 많았고, 비정상인 집단에서는 음성남용(vocal abuse)이 주된 원인(레인케 부종에 대한 원인은 많은 논란이 되고 있으나, 최근의 연구 결과에서는 음성남용이 일반적인 원인으로 밝혀지고 있다¹⁴⁾)으로 발생하는 레인케 부종이 유의하게 많이 나타났다. 즉 음성 오용 및 남용이 가성대의 형태변화와 밀접하게 관련되어 있음을 알 수 있다. 그러나 이 연구 결과만으로는 선행연구와 마찬가지로 가성대의 형태변화가 보상적인 작용인지 원인적인 작용인지 혹은 두 가지 역할을 모두 수행하는지를 밝히기 어렵다.¹⁵⁾ 그러한 원인-결과와의 연관이 명확하게 밝혀지지 않았지만 기능적인 음성질환자의 경우 검사자의 주관적인 판단에 의해 치료가 이루어지고 음성생성이 조정되었던 경우를 객관화하는 수단으로서, 화상회선경술을 이용해 가성대 모양을 관찰하는 것이 도움이 되리라고 생각한다.¹⁶⁾¹⁷⁾

저자들의 결과에서 발성시 가성대의 형태가 비정상적인 집단에서는 Gr d와 Gr e가 성대 결절과 유의한 상관성을 보였으나, 그 밖의 집단에서는 특정 양성 성대 질환과의 연관성을 밝혀내지 못했다. 이것은 대상자 수의 부족으로 인한 통계처리의 어려움에 따른 결과일 것으로 생각되며, 차후 보강 연구가 필요한 부분이다. 이러한 결과로 유추할 수 있는 점은 상후두의 형태가 패턴화되어 나타나는 것처럼 후두근의 근육 운동 역시 패턴화 할 수 있으며, 특정한 근육 운동이 특정 양성 성대 질환과 관련될 수 있다는 것을 나타내는 것이다. 실제적으로 Gr b와 Gr d는 정반대의 가성대 형태를 나타내고 있다. Gr b에서는 레인케 부종이 24.2%, 성대 폴립은 15.2%를 나타내고 성대 결절은 6.0%의 낮은 수치를 나타내었다. 반면에 Gr d에서는 성대 결절이 40%, 레

인케 부종이 17.1%, 후두염이 17.1%의 수치를 나타내었다. 이러한 점으로 보아 가성대의 형태에 따른 상후두 근육 운동을 이해할 수 있으면, 음성질환자들에서 성대 근육 운동에 대한 치료적 접근이 가능할 것으로 생각되며 그 반대의 경우도 마찬가지이다.

설문지 결과에서 과도한 긴장성 발성과 가성대 형태를 비교한 결과 긴장성 발성이 있을 때 가장 특징적으로 나타날 수 있는 이물감과 발성통이 Gr e에서 가장 많았다. 이것은 발성시 성대 후반부의 피열연골 부위가 내측으로 심하게 내전하는 경우로, 양측 성대 돌기의 접촉이 먼저 일어나는 접촉성궤양(contact ulcer)과 같은 기전에 의해 발생될 수 있을 것으로 생각되었다. 성대 후반부에서 피열연골의 내전 양상은 다양한 형태를 보이고 있으나, 이것은 추후 연구에서 다시 확인하여야 할 것으로 생각된다. 말을 할 때 쉽게 숨이 차는 것을 느끼는 숨가쁨은 양측 가성대가 외전하는 Gr d에서 많았다. 숨가쁨은 양측 성대가 충분히 내전하지 않을 때 많은 공기가 양측 성대를 빠져나와 생기는 증상으로, Gr d의 불완전한 내전을 의심하게 하였다. 또한 불완전한 내전은 공기가 새어나갈 때 베르누이 효과에 의해 성대 상부 점막을 끌어 당겨 강하게 접촉하도록 유도하므로, 심한 성대 접촉(hard glottal attack)을 하는 경우와 반대로 성대 상부에 성대 결절과 같은 양성 성대 질환을 동반할 수 있을 것으로 생각되었다.¹⁵⁾ 실제 저자들의 연구에서 Gr d에서는 성대 결절이 가장 많았다. 음성피로 현상은 Gr b와 Gr e에서 가장 많았는데 이는 양측 가성대가 전방이나 후방, 양측에서 동시에 내전 하는 경우에 음성변화에 미치는 영향이 더 큰 것을 의미하는 결과로 생각되었다.

따라서 저자들은 화상회선경술을 이용한 가성대의 형태 관찰이 음성질환을 가진 환자들에서 진단과 치료에 객관성을 부여하는데 도움이 되리라고 생각하며, 앞으로 윤리적 범위를 벗어나지 않는 한도에서 발성시 가성대의 형태 변화가 있으면서도 동반되는 양성 성대 질환이 없는 환자들을 대상으로 지속적인 관찰을 통해 가성대의 형태변화와 양성 성대 질환간의 원인 결과적인 문제를 해결하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 또한 후두근육의 변화와 다양한 가성대의 형태 간의 관계에 대한 더 많은 연구가 음성질환자의 치료에 도움이 될 것이라고 사려된다.

결 론

저자들은 발성시 가성대의 형태와 양성 성대 질환 사이에 밀접한 연관이 있음을 알 수 있었다. 또한 비정상적인 가성대의 형태와 특정 양성 성대 질환의 관련성도 확인 할 수 있었다. 그러나 비정상적인 가성대의 형태가 양성 성대 질환의 결과로 나타나는지 아니면 비정상적인 가성대의 형태 즉 상후두의 근긴장 이상으로 인해 양성 성대 질환이 나타나는지에 대해서는 밝히지 못하였고 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

중심 단어 : 가성대 · 양성성대질환 상후두 · 근긴장도.

References

- 1) Ahn CM, Jang H, Lee BS : *The study of supraglottic movements and surface laryngeal EMG. Korean J Otolaryngol.* 1998 ; 41 : 1047-1053
- 2) Koufman JA : *Evaluation of laryngeal biomechanics by fiberoptic laryngoscopy. In : Rubin JS, Sataloff RT, Korovin GS, Gould WJ, editors. Diagnosis and Treatment of Voice Disorders. New York : Igaku-shoin, 1995 : 359-365*
- 3) Koufman JA, Blaclock PD : *Functional voice disorders. Otolaryngol Clin Nor Am.* 1991 ; 24 : 1059-1072
- 4) Morrison MD, Rammage LA : *Muscle misuse voice disorders : description and classification. Acta Otolaryngol (Stock).* 1993 ; 113 : 428-434
- 5) Monday LA : *Clinical evaluation of functional dysphonia. J Otolaryngol.* 1983 ; 12 : 307-310
- 6) Morrison MD, Nichol H, Rammage LA : *Diagnostic criteria in functional dysphonia. Laryngoscope.* 1986 ; 94 : 1-8
- 7) Morrison MD, Rammage LA, Belisle GM, Pullan CB, Nichol H : *Muscular tension dysphonia. J Otolaryngol.* 1983 ; 12 : 302-306, 319-321
- 8) Kotby MN, Fadly E, Madkour O, Barakah M, Khidr A, Alloush T, et al : *Electromyography and neurography in neurolaryngology. J Voice.* 1992 ; 6 : 159-187
- 9) Peppard R, Bless DM : *A method for improving measurement reliability in laryngeal videostroboscopy. J Voice.* 1990 ; 4 : 280-285
- 10) Sercarz J, Berke G, Arnstein D, Gerratt B, Natividad M : *A new technique for quantitative measurement of laryngeal videostroboscopic images. Ear Nose Throat J.* 1991 ; 117 : 871-875
- 11) Bruce JP : *A New stroboscopy rating form. J Voice.* 1999 ; 13 : 403-413
- 12) Ross J, Noordzfi JP : *Woop. Voice disorders in patients with suspected laryngo-pharyngeal reflux disease. J Voice.* 1998 ; 12 : 84-88
- 13) Rammage LA, Peppard RC, Bless DM : *Aerodynamic, laryngoscopic, and perceptual-acoustic characteristics in dysphonic females with posterior glottal chink : A retrospective study. J Voice.* 1992 ; 1 : 64-78.
- 14) Daniel RB, Stephen CM : *The voice and voice therapy. Boston : Allyn & Bacon, 2000 : 55-90*
- 15) Deborah FA, Reinhardt H, Neil EH, Eugenia C, Joseph RS, Robert TS : *The frequency of hard glottal attacks in patients with muscle tension dysphonia, unilateral benign masses and bilateral benign masses. J Voice.* 1999 ; 14 : 240-246
- 16) Sataloff RT : *The professional voice : common diagnosis and treatments. J Voice.* 1987 ; 1 : 283-292
- 17) Sataloff RT, Spiegel JR, Hawkshaw MJ : *Stroboid-eolaryngoscopy ; results and clinical value. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1991 ; 100 : 725-727