

정상으로 보이는 후두에서 음성변화의 감별진단

울산대학교 의과대학 서울아산병원 이비인후과학교실

손 호 진 · 최 승 호

= Abstract =

Differential Diagnosis of Dysphonia Looks Normal Larynx

Department of Otolaryngology, Asan Medical Center, university of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Ho Jin Son and Seung Ho Choi

Voice is a physical phenomenon, generated by vocal fold and expiratory airflow. Dysphonia should come from abnormal vocal fold and airflow. Occassionally larynx looks normal in show, but it is actually not. There should be undetected structural or functional abnormalities. So when ENT doctors face dysphonia patients who looks normal larynx, should make a diagnosis through close observation. In this review article we present some dysphonia diseases which looks normal larynx. For example vocal fatigue, vocal fold paresis, posterior glottic diastasis, muscle tension dysphonia and psychogenic dysphonia.

KEY WORDS : Vocal fatigue · Vocal fold paresis · Posterior glottic diastasis · Muscle tension dysphonia · Psychogenic dysphonia.

서 론

음성(voice)이란 성대와 호기기류에 의해 발생하는 물리적인 현상이다. 애성(hoarseness)이란 음성의 비정상적인 변화이며 음도와 성량이 변하게 되며 거친 음을 내게되는 현상이며 변동하거나 간헐적일 수 있다. 애성이 있을 시에 철저한 신체검사를 하게 되며 강직형 또는 굴곡형 후두내시경을 이용하여 후두의 병변 유무를 관찰하게 된다. 내원한 환자가 후두의 형태와 기능이 정상이며 현재 음성이 정상이고 음성피로 및 간헐적인 양상을 보인다면 현재는 정상인 성대부전(vocal fold paresis), 심인성 발성장애(psychogenic dysphonia), 피병등을 의심할 수 있다. 하지만 현재 음성이 비정상이면 정상처럼 보이는 후두는 반드시 이상이 있는 것이며 발견하지 못한 구조적 또는 기능적 이상이 존재할 것이며 이와 같은 질환에는 성대 부전(vocal fold paresis), 후방 성문 해리(posterior

glottic diastasis), 근긴장성 발성장애(muscle tension dysphonia), 미만성 성대부종(diffuse vocal fold edema) 등이 존재한다. 본 종설에서는 이와 같은 질환에 대해 살펴보고자 한다(Table 1).

본 론

1. 음성 피로(Vocal fatigue)

음성 피로는 음성약화와 더불어 국소적인 피로를 느끼거나¹⁾ 혹은 음성 사용시에 음성노력(vocal effort)이 증가하나 음성 휴식 시에 완화되는 현상을 말한다.²⁾ 연관된 증상으로는 음성 노력, 후두 불편감, 목이나 어깨의 긴장, 목의 통증이 증가할 수 있으며 음도의 범위, 음량, 음성 유연성, 음성 조절력이 감소할 수 있으며 음성 소실이 유발될 수 있다. 후두 스톱로보스코피에서 전방 성문 틈(anterior glottal chinks), 비정상 방추형 폐쇄(abnormal spindle shaped closure), 양측 성대 부종 증가의 소견이 보일 수 있으며(Fig. 1) 후두근전도 검사에서 외윤상피열근(lateral cricoarytenoid muscle)의 움직임이 감소되며 갑상피열근(thyroarytenoid muscle) 및 윤상갑상근(cricothyroid muscle)의 움직임이 보상적으로 증가되는 소견을 볼 수 있다.

음성피로의 기전으로 첫 번째는 신경근육성 피로(Neuro-

논문투고일 : 2016년 5월 31일
논문심사일 : 2016년 5월 31일
게재확정일 : 2016년 6월 8일
책임저자 : 최승호, 05505 서울 송파구 올림픽로43길 88
울산대학교 의과대학 서울아산병원 이비인후과학교실
전화 : (02) 3010-3750 · 전송 : (02) 489-2773
E-mail : shchoi@amc.seoul.kr

Table 1. Voice problem to be looking normal larynx

| Patient status | Disease |
|----------------------------|----------------------------------|
| Normal Voice (Fluctuating) | Vocal fold paresis (compensated) |
| Normal Larynx | Psychogenic dysphonia |
| | Malingering |
| Abnormal Voice | Vocal fold paresis |
| Normal Larynx | (Uncompensated) |
| | Muscle tension dysphonia |
| | Posterior glottic diastasis |
| | Diffuse vocal fold edema |



Figure 1. Stroboscopic findings of vocal fatigue show anterior glottal chinks, abnormal spindle shaped closure and increased bilateral vocal fold edema.

muscular fatigue)이며 글리코젠등 에너지 성분의 고갈로 인해 젖산이 축적되며 추중신경계로부터 신경자극이 감소하게 되며 근육의 피로를 느끼게 된다는 가설이다.⁶⁾

두 번째는 성대 점성도 증가(Increased vocal fold viscosity)이며 계속된 발성으로 인해 성대 마찰 및 열이 발생하게 되어 성대가 건조하게 되며 성대 점성도 및 강직도가 증가하게 된다.³⁾ Chan 등의 연구에 따르면 개의 성대에서 수분공급이 조직 유동성을 변화시켜 성대진동에 영향을 미친다고 하였다.⁴⁾ 또한 Jiang 등⁵⁾에 의하면 성대진동을 시작하는 최소한의 성문하압을 발성역치압력(phonation threshold pressure)이라고 하고 개의 성대에서 발성역치압력이 탈수에 의해서 증가하고 수분보충에 의해 감소한다고 하였다.

세 번째는 혈액순환의 감소(reduced blood circulation)이며 발성 시에 조직 압력이 증가하게 되며 젖산 제거 및 산소와 에너지 공급이 감소하고 성대 온도의 증가가 일어나게 된다. 네 번째는 표피, 고유층, 인대, 연골 등 비근육 조직의 압력이 증가(nonmuscular tissue strain)하게 되어 발생하게 되며 특히 고음을 오래 지속시 발생하게 된다. 다섯 번째는 호흡근 피로(respiratory muscle fatigue)로 인해 발생하게 되며 일반 음성 사용자에서는 가능성이 낮지만 음성전문인에서 발병

가능성이 높다. 최근 음성피로가 있는 환자에서 개인의 음성 피로도 및 불편함을 객관화하여 표기하기 위해서 자가설문지인 음성피로지수(vocal fatigue index)가 쓰이고 있는데 Nanjundeswaran 등⁷⁾에 따르면 음성피로지수는 양호한 신뢰성, 타당성, 민감성, 특이성을 가지는 정형화된 방법이라고 하였다.

2. 성대 부전(Vocal fold paresis)

성대 부전은 명백한 성대마비에서 거의 알아차릴 수 없는 성대 움직임 장애까지의 스펙트럼을 포함한다.⁸⁾ 그러나 본 종설에서는 어느 정도의 성대 움직임이 보존되어 있는 명백한 성대마비와는 구분되는 성대 부전을 대상으로 하겠다. 성대부전은 주로 40대에서 50대 여성에서 호발하는 것으로 알려져 있다. 성대마비와 유사하게 성대부전 환자도 후두신경의 손상으로 인하여 발생할 수 있다.⁹⁾ 대개 일측 반회후두신경에서 일어나며 그 결과로 인하여 성대 폐쇄가 완전하지 못하여 기식성 발성장애나 보상작용으로 인하여 쉽게 음성피로가 유발될 수 있다. 성대부전은 후두경에서 비대칭적인 성대 또는 피열연골의 움직임을 볼 수 있으며 특히 외전운동이 저하된 소견을 보인다.¹⁰⁾ 50세 이하에서 일측 또는 양측으로 성대가 휘는 현상(bowing)이 관찰될 수 있으며 고음 발성에서 축 방향회전(axial-rotation)이 보일 수 있으며 가성대 발성(plica ventricularis)을 할 수도 있다. 후두 스트로보스코피에서 편측 성대의 진폭 증가하여 비대칭성을 보이며 환측 성대의 파동이 건측 성대의 파동을 쫓아가는 양상을 보일 수 있으며(chasing wave) 환측 성대가 상대적으로 탄력이 떨어지는 것을 관찰할 수 있다.¹⁸⁾ 이러한 소견을 보일 시에 후두근전도검사가 추천이 되는데 후두근전도검사는 성대부전 진단에 필수적인 검사이다. 후두근전도검사서 세동전위(fibrillation), 양성예각전위(positive sharp wave), 다상성운동활동전위(polyphasic action potential) 및 신경전도장애의 소견은 신경 손상의 특징적인 양상이며 신경마비나 부전을 진단할 수 있다.^{11,12)} 그 중 운동단위활동전위(motor unit action potential)의 동원(recruitment)의 감소소견은 성대부전에서 대표적인 소견이라고 할 수 있다.¹³⁾ 그러나 성대부전에서 후두근전도 소견이 항상 명확한 것은 아니며 이는 정도의 신경장애이거나 정상적인 성대근이 상대적으로 약한 신경을 보상해주기 때문이다. 이와 같이 성대부전은 목소리 변화, 성대 움직임의 비대칭성, 후두근전도 상에서의 탈전위 반응을 보이며 전산화단층촬영검사서 연골의 비대칭성을 보이지 않는다면 확진 할 수 있다.¹⁴⁾ 성대부전의 증상이 시작되고 진단되기까지의 기간이 9개월 이내였으면 신경이 자발적으로 회복 될 수 있으므로 경과관찰을 할 수 있으며 이 시기에 음성치료를 시행 할 수도 있다. 음성치료 등이 효과가 없을 경우에 수술적인 방법

으로 성대주입술(injection laryngoplasty), 제1형 갑상성형술(thyroplasty type I)을 할 수 있으며 회복의 가능성이 있으므로 피열연골 부동화(arytenoids immobilization)나 신경재지배술(reinnervation procedure)은 피하는 것이 좋다.¹⁹⁾

3. 후방성문해리(Posterior glottic diastasis)

해리(diastasis)란 붙어있어야 할 구조물들이 영구적으로 분리되어 있는 것을 말하며 후방성문해리는 2011년 Zeitel¹⁵⁾이 처음 명명한 질환으로서 현재 확립된 진단은 아니지만 진단과 치료가 비교적 명확하며 장기간의 기관삽관 등으로 인하여 후방 성문의 발성장애가 오는 것으로 성문이 열쇠구멍(key-hole)의 형태를 보이게 된다(Fig. 2). 장기간의 기관삽관으로 인하여 피열연골, 윤상피열 관절의 중앙 부분, 피열간 점막연조직이 손상을 받게 되어 성대내전에 장애가 생기며 불충분하게 후방 성문이 닫히면서 기식성 발성장애를 유발할 수 있다. 후방성문해리는 기도확장술식을 받은 환자에서 많이 발생하며 특히 장기간의 기관 삽관이나 후방기도확장을 위하여 이식(graft)을 시행한 소아기도환자에서 빈번하다. 후방성문해리가 있을 시에 수술을 시행 할 수 있는데 Zeitel 등¹⁵⁾은 후두절개술을 통하여, Sidell 등¹⁶⁾은 내시경접근법으로 후방 윤상연골을 일부 절제(partial posterior cricoid resection)할 수 있다고 하였으며 또한 내시경으로 전진회전피판 및 피열간삽입(endoscopic advancement rotation flap with interarytenoid interposition)을 시행 할 수 있다고 하였으며 수술을 통하여 음성이 호전되며 기도개방성을 저해하지 않는다고 하였다.

4. 근긴장성 발성장애(Muscle tension dysphonia)

근긴장성 발성장애는 후두내근과 후두외근에 과도한 긴장이 주어지는 것을 의미하며 성대의 진동이나 유연성에 영향



Figure 2. Laryngoscopic finding of posterior glottic diastasis. Posterior glottic keyhole aperture resulting from endotracheal intubation or postreior airway graft for expansion.

을 미쳐 자연스러운 움직임을 저해하고 점막진동이 불규칙하게 되어 음질이 나빠지고 음역대도 감소하게 되며 공명 및 조음에도 영향을 준다. 원발성 근긴장성 발성장애는 구조적, 신경학적 병변 없이 발생하는 발성장애이며 조절되지 않는 근육의 활동이 원인이다. 속발성 근긴장성 발성장애는 성대점막 병변 및 성문폐쇄부전 등으로 인해 발생하는 질환이다. 원인으로 원발성 근긴장성 발성장애는 심인성 및 상기도염 후 보상작용, 역류성 인후두염으로 인한 인후두근의 긴장 등이 제시되고 있으며 속발성은 성문폐쇄부전을 일으키는 기질적 질환이 장기화될 경우 발생한다. 증상으로 후두근 및 주위근의 지나친 긴장으로 성대의 진동을 떨어뜨려 음질 및 음역대, 조음, 공명이 저하된다. 이로 인해 쉼 목소리, 기식성 발성, 노력성 발성, 고음의 가성발성, 이중음성, 음이탈 등의 증상이 나타날 수 있다. 음성의 변화 이외에도 목부위의 불편감 및 후두이물감등이 나타날 수 있다. 손으로 후두와 경부를 촉진하여 긴장도를 판단할 수 있으며 후두상승 소견이 있는지 갑상연골과 설골 사이의 간격이 좁아져 있는지 후두를 움직일 시에 저항은 없는지 근육 촉진 시 강직이나 통증이 없는지 여부를 살펴보면 후두경에서 다양한 정도의 성문 및 성문상부의 과도한 내전이나 전후 수축이 관찰될 수 있다. 근긴장성 발성장애의 치료를 위해서 원발성과 속발성을 구분하여야 하며 속발성인 경우 후두의 기질적인 원인을 치료해야 한다. 치료로는 후두마사지, 음성치료, 리도카인 및 보툴리눔 독소 주입술 등 약물치료, 레이저가성대절제술 및 일시적 성대외전술 등 수술적 치료가 있으며 치료를 위해서 종합적인 접근방법이 필요하다.¹⁷⁾

5. 심인성 발성장애(Psychogenic dysphonia)

기질적인 이상이 없으면서 음성 증상이 심하게 나타나는 경우가 있는데, 증상의 변이가 매우 심하게 나타나는 특징이 있다. 문진을 자세히 하다 보면 내재적인 정신과적인 문제점을 감지할 수 있는 경우가 많다. 이러한 심인성 발성장애에는 신체형 장애, 인위성 장애, 선택적 무언증, 외상후 스트레스 장애, 범불안 장애, 기분장애 등이 있는데 신체형 장애(somatiform disorder) 중 전환장애(conversion disorder)에 대하여 알아보겠다. 전환장애는 특별한 기질적 요소없이 심리적 갈등이 원인이 되어 감각기관이나 수의운동기관의 증상이 1가지 이상 나타나는 경우를 말한다. 증상을 의학적 또는 병리생리학적으로 설명할 수 없는 경우이다. 증상으로는 마비, 시력상실, 실성증이 있고, 음성학적으로 발성장애, 발성통, 발성피로가 나타날 수 있다. 일반적으로 기침, 웃음소리는 정상적으로 나오며 혼합형 연속성 발성장애가 심한 경우 실성증이 나타날 수 있으므로 감별진단이 필요하다. 치료는

우선적으로 정밀한 검사를 시행하여 되도록이면 재검사를 시행하지 않고 불필요한 투약도 제한하여 이차적 이득을 차단해야 한다. 약물치료로 벤조다이아제핀으로 증세를 호전시키며 필요에 따라 약물수면요법을 병행한다.¹⁷⁾

결 론

발성장애는 후두나 공기흐름의 장애를 수반하게 되며, 정상적인 후두소견을 보여도 분명히 숨겨진 이상이 존재하고 있을 것이다. 발성장애는 변동이 있거나 간헐적일 수 있으며 음성피로는 자연적인 현상이며 임상적인 중요성은 떨어진다. 정상으로 보이는 후두에서의 발성장애는 대체적으로 정상 성대점막과 가동성이 있는 피열연골을 보이거나 쉰 목소리를 보이는 현상으로 정의할 수 있으며 전후 성문 틈(chink), 성문 휨(bowing), 성대 운동 및 점막파동의 비대칭성 또는 성대의 경도 및 전반적인 부종을 보일 수 있으며 진단에 도움이 될 수 있다. 후두근전도검사가 숨겨진 신경근전도 장애를 찾는 데 도움이 될 수 있으며 후방성문해리, 성대부전, 근긴장성 발성 장애 등 숨겨진 원인을 찾기 위하여 노력해야 된다.

중심 단어 : 성대피로·성대부전·후방성문해리·근긴장성 발성장애·심인성 발성장애.

REFERENCES

- 1) Verdolini K, Rosen CA, Branski RC. *Classification of Manual of Voice Disorders. I. Mahwah, NJ: Erlbaum;2006.*
- 2) Solomon NP. *Vocal fatigue and its relation to vocal hyperfunction. Int J Speech Lang Pathol 2007;10:1-13.*
- 3) Perlman AL, Titze IR, Cooper DS. *Elasticity of canine vocal fold tissue. J Speech Hear Res 1984;27(2):212.*
- 4) Chan RW, Tayama N. *Biomechanical effects of hydration in vocal fold tissues. Otolaryngol Head Neck Surg 2002;126(5):528-37.*
- 5) Jiang J, O'Mara T, Conley D, Hanson D. *Phonation threshold pressure measurements during phonation by airflow interruption. Laryngoscope 1999;109(3):425-32.*
- 6) Welham NV, Maclagan MA. *Voice fatigue: current knowledge and future directions. J Voice 2003;17(1):21-30.*
- 7) Nanjundeswaran C, Jacobson BH, Schmitt JG. *Vocal fatigue index (VFI): Development and Validation. Jvoice 2015;29(4):433-40.*
- 8) Sulica L. *Vocal fold paresis: an evolving clinical concept. Curr Otolaryngol Rep 2013;1:158-62.*
- 9) Sulica L, Blitzer A. *Vocal fold paresis: evidence and controoversies. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2007;15:159-62.*
- 10) Koufman JA, Postma GN, Cummins MM. *Vocal fold paresis. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;122(4):537-41.*
- 11) Meyer TK, Hillel AD. *IS laryngeal electromyography useful in the diagnosis and management of vocal fold paresis/paralysis? Laryngoscope 2011;121:234-35.*
- 12) Simpson CB, Cheung EJ, Jackson CJ. *Vocal fold paresis: Clinical and electrophysiologic features in tertiary laryngology practice. J Voice 2009;23:396-8.*
- 13) Heman-Ackah YD, Barr A. *Mild vocal fold paresis: Understanding clinical presentation and electromyography findings. J Voice 2006; 20:269-81.*
- 14) Syamal MN, Benninger MS. *Vocal fold paresis: a review of clinical presentation, differential diagnosis, and prognostic indicator. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. In press;2016.*
- 15) Zeitel SM, de Alarcon A, Burns JA. *Posterior glottis diastasis: mechanically deceptive and often overlooked. Ann Otol Rhinol Laryngol 2011;120(2):71-80.*
- 16) Douglas RS, Stephanie Z, Karthik B. *Surgical management of Posterior glottis diastasis in children. Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology 2015;124(1):72-8.*
- 17) Kim HT. *Chapter 36. Functional voice disorder. In: Son YI, editors. Laryngology, Phoniatrics and Logopedics: Ilchokak;2013. p.492-9.*
- 18) Seong MH. *Chapter 38. Peripheral neurologic disorders of the larynx. In: Son YI, editors. Laryngology, Phoniatrics and Logopedics: Ilchokak;2013. p.531-2.*
- 19) Shelia VS. *Vocal fold paresis: etiology, clinical diagnosis and clinical management. Curr opin Otolaryngol Head Neck Surg 2014;22: 444-9.*