

□ 증 례 □

## 운동유발성 기관지천식으로 오인된 성대 기능 이상 1례

울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과학교실, 이비인후과학교실\*

조창래, 심선진, 박상현, 남순열\*, 고윤석

= Abstract =

### A Case of Vocal Cord Dysfunction Masqueraded as Exercised-Induced Asthma

**Chang Lae Jo, M.D., Sun Jin Sym, M.D., Sang Hyun Park, M.D.,  
Soon Yuhl Nam, M.D , Younsuck Koh, M.D.**

*Department of Medicine and Otolaryngology, Asan Medical Center,  
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea*

Vocal cord dysfunction (VCD) is respiratory disorder characterized by paradoxical closure of the vocal cord during the respiratory cycle leading to obstructive airway symptoms. The clinical presentation of VCD is often dramatic and its misdiagnosis as asthma or exercise-induced bronchospasm(EIB) has led to inappropriate treatment including high dose corticosteroids, intubation, and tracheostomy. Many VCD patients are asymptomatic at rest and require exercise challenge to elicit symptoms and vocal cord abnormalities. The "gold standard" for the diagnosis of VCD remains laryngoscopy or bronchoscopy with direct visualization of paradoxical adduction of the vocal cords.

We report a case of exercise-induced Vocal cord masqueraded as exercise-induced asthma unresponsive to corticosteroids. And bronchodilator confirmed by typical bronchoscopic findings with paradoxial adduction of the vocal cords. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2002, 52 : 265-270)

---

**Key words :** Vocal cord dysfunction, Exercise-induced asthma.

**Address for correspondence :**

Younsuck Koh, M.D.

Department of Internal Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine  
388-1 Pung-Nap Dong, Songpagu, Seoul, 138-040

Phone : 02-3010-3130 Fax : 02-3010-6968 E-mail : yskoh@amc.seoul.kr

## 서론

성대기능이상(vocal cord dysfunction)은 상기도의 해부학적 구조는 정상이면서 흡기시 성대의 비정상적인 내전(adduction)을 나타내는 질환이다<sup>1</sup>. 성대 기능 이상은 후두 압박감, 음성 변화, 흉부압박감, 천명, 천음, 기침 등의 증상으로 천식과 유사하다. 성대기능 이상은 운동유발성 기관지천식과 같이 육체적 운동으로 호흡곤란을 나타내며 또한 그 증상 발현이 종종 극적이어서 천식으로 오인 되기 쉽다<sup>2</sup>. 운동유발성 성대 기능 이상에 의한 기도 폐색은 운동유발성 기관지천식으로 오인되어 고농도의 스테로이드 투여, 기관내 삽관, 기관절개술 등의 불필요한 치료가 행해질 수 있는데 성대기능 이상은 치료 없이 증상의 호전을 기대 할 수 있으므로 두 질환의 감별은 매우 중요하다<sup>3</sup>.

운동유발성 성대기능 이상 환자의 상당수는 안정 시 무증상이어서 성대 기능 이상을 발견하기 위해서는 운동 유발검사가 필요하다<sup>3</sup>. 성대기능 이상을 진단하는데 도움이 된다고 알려진 유량기량곡선상 흡기시에 나타나는 특징적인 고평부는 급성 증상이 없는 경우, 대다수 성대기능 이상 환자에서는 관찰되지 않는다. 그러므로 성대기능 이상의 진단은 후두경이나 기관지내시경을 이용하여 직접 흡기시 역동적 성대의 내전을 관찰하는 것이다<sup>4,5</sup>.

본 증례는 운동유발성 호흡곤란으로 군 병원에 내원하여 운동유발성 기관지천식으로 진단받고 스테로이드, 기도확장제 등으로 치료하였으나 증상의 호전이 없었던 환자로서 운동유발검사와 기관지내시경 검사로 운동유발성 성대기능 이상으로 진단된 1례이다.

## 증례

환자: 고○준, 남자, 20세 군인

주소: 군대 훈련 후 발생하는 호흡곤란

현병력: 일갑년의 흡연자로 어릴적부터 운동하면 빨리 지치는 증상이 있었으며 내원 5개월전 군 입대후, 훈련시 발생하는 호흡곤란이 간헐적으로 있었으며 내

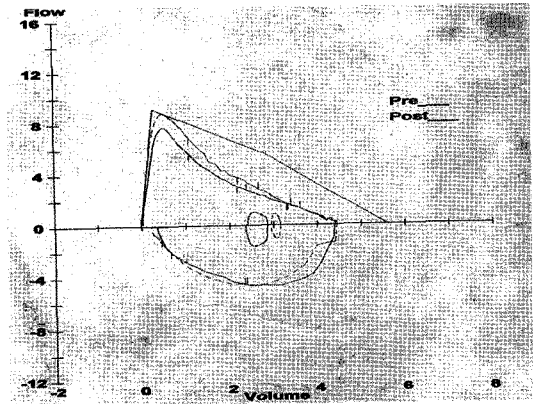


Fig. 1. The flow-volume loop of the patient is normal in asymptomatic period.

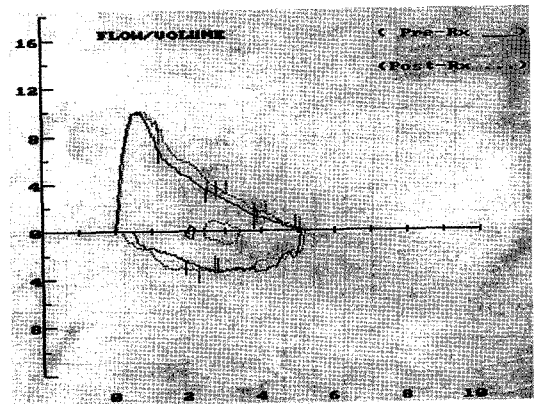


Fig. 2. The flow-volume loop of the patient taken after exercise shows mild flattening of the inspiratory limb after exercise.

원 2개월전 5km 구보후에 심한 호흡곤란, 실신 등의 증상으로 군 관할 병원에 입원하여 검사상 특이소견 없어 운동유발성 천식 의심하에 간헐적 기도확장제 흡입 등으로 군 생활을 지속하며 치료받았으나 증상이 호전되지 않아 본원 호흡기내과 외래로 내원하였다. 외래에서 시행한 폐기능 검사상 FEV<sub>1</sub> 3.42L(예측치의 75%), FVC 4.43L(예측치의 79%), FEV<sub>1</sub>/FVC 예측치의 96%, DLco 예측치의 103% 소견



Fig. 3. Vocal cords after exercise reveals paradoxical inspiratory adduction on bronchoscopy.

보였으며, 기도확장제 투여후 FVC는 1%, FEV<sub>1</sub>은 6%만 증가되어 기도확장제에 대한 반응은 없었다. 환자의 병력으로서 운동유발성 기관지천식 의심하에 프레드니솔론을 하루 30 mg씩 2주간 투여하고, 기도확장제를 사용하며 외래에서 추적하기로 하였다. 이후 군대 복귀 후에 훈련시 발생하는 호흡곤란이 지속되어 호흡기 내과로 입원하였다.

동반 증상으로 천명, 천음(stridor), 기좌호흡곤란(orthopnea)은 없었으며, 과거력과 사회력에서도 특이 사항 없었다.

진찰소견 : 입원당시 활력증후는 혈압 110/70 mmHg, 맥박수 96회/분, 호흡수 22회/min, 체온 36.3도이었고, 두경부 소견상 특이소견 없었으며, 흉부 청진상 정상 호흡음으로, 천명이나 천음, 악설음 등은 없었고, 비정상적인 심음도 관찰되지 않았다. 복부와 다른 장기의 이학적 소견은 모두 정상이었다.

검사소견 : 입원당시 시행한 말초혈액 검사상 백혈구 4200/mm<sup>3</sup>, 혈색소 15.2 g/dl, 헤마토크리트 45.0%, 혈소판 204000/mm<sup>3</sup>이었으며, 생화학검사와 뇨 검사상 정상 소견이었으며, 동맥혈가스 분석상 pH 7.442, PCO<sub>2</sub> 33.7 mmHg, PO<sub>2</sub> 98.5 mmHg, bicarbonate 23.6 mmol/L 이었고, 단순흉부촬영과 심전

도 검사상 이상 소견 없었다.

경과 : 입원후 methacholine 유발검사상 정상 소견 보였으며, 심장 초음파상 심박출량은 59% 였고 정상 심초음파 소견을 보였다. 최대호기속도(PEFR ; peak expiratory flow rate)는 환자 스스로 측정된 PEFR는 200 ml 정도이며 회진시 격려 후 시행한 PEFR는 350-450 ml로 측정되어 일중 변동이 매우 심하였다. 환자의 비협조적인 태도와 군인으로서 퇴역을 원하는 환자의 심리 상태 등을 고려하여 꺾병(malingering)의 가능성을 의심하여 정신과 의뢰상 환자는 어려서부터 심한 육체적 노동이나 운동 후 발생하는 호흡곤란에 대해 심한 공포감을 가지고 있어 공포장애 또는 성격 장애 등이 의심되었다.

내원 4일째 운동부하 폐기능 검사를 시행하였으며, 환자는 treadmill 10분후부터 호흡곤란을 호소하였으며, 당시 FEV<sub>1</sub>은 3200ml(시행전)에서 3120ml(운동후 10분) 소견보였고 청진상 심한 흡기시 천음(stridor)이 나타나고 심박수는 분당 130회로 증가되었다. 이에 운동시 나타나는 발작적 천음과 스테로이드와 흡입제 등의 치료에 전혀 반응없는 점을 고려하여 운동시 호흡곤란의 원인으로 운동유발성 성대기능 이상을 의심하여 운동전과 운동후의 성대운동 양상을 보기 위해 기관지내시경 검사를 시행하였다. 기관지내시경상 흡기중간 시점부터 역동적(paradoxical) 성대의 내전이 관찰되었고, 초기 호기시에도 부분적인 외전(abduction)을 보였으며 성대가 열리는 시간이 매우 짧은 양상이었다. 주 기관(trachea)에 기관지내시경이 통과할 때 심한 천음, 빈맥(180회/min), 산소포화도 감소(85-88%) 등의 소견이 나타났으나, 다른 기관지내 이상 병변은 발견 할 수 없었다.

이상의 소견으로 환자의 운동시 호흡곤란의 원인은 운동유발성 성대기능이상(vocal cord dysfunction)으로 진단되었으며, 이 질환에 대한 상세한 설명 후 환자는 마음의 안정을 찾았고 valium 2 mg tid 처방 후 퇴원 하였다. 퇴원 후 환자는 군대에서 퇴역하였으며, 외래 내원시 호흡곤란 등의 증상은 없는 상태였으

며, 이비인후과 외래에서 시행한 videofiberscopy상 -역동적 성대의 내전은 여전히 관찰되었다.

## 고 찰

성대기능이상은 1974년 Patterson등<sup>1</sup>에 의한 보고 후 최근에는 이전보다 더 많은 문헌 보고가 나오고 있다. 국내에서도 1996년 서 등<sup>6</sup>이 급성 기도 폐색으로 출현한 성대기능이상에 대해 보고한 바 있다. 최근 치료 저항성 천식이나 만성 기침 등의 원인으로 성대기능 이상이 보고되고 있지만 실제 문헌보고보다 유병률이 훨씬 높을 것으로 생각되는 본 증례와 같은 운동유발성 성대기능 이상은 안정시 무증상이어서 실제 의심하지 않으면 진단이 어렵고, 운동유발성 기관지천식으로 오인되어 불필요한 치료가 행하여 질 수 있어 의심과 감별진단이 매우 중요한 질환으로 운동유발성 성대기능 이상에 대한 국내 문헌보고는 아직 없다.

성대기능 이상은 다양한 이름으로 불리는데 false croup, Muchausen stridor, psychogenic stridor, hysterical stridor, factitious asthma 등이다. 성대기능 이상의 유병률은 정확하게 알려진 것은 없고, 모든 연령에서 발병가능하나 청소년기의 여성에서 가장 흔한 것으로 알려져 있다. Newman 등<sup>3</sup>이 95명의 성대기능 이상 환자 중 53명이 천식을 가지고 있다고 보고한 것처럼 성대기능 이상은 그 자체로서 발병 할 수도 있고, 천식과 공존하는 경우도 있어 치료 저항성 천식의 경향을 나타낼 수 있다. 현재까지 운동유발성 천식으로 발현하는 성대기능 이상의 정확한 발생율이 알려져 있지는 않지만, 한 보고자<sup>7</sup>는 운동유발성 천식을 가진 젊은 운동선수 중 대략 3%에서 발생하는 것으로 추정하고 있다. Michael 등<sup>8</sup>이 시행한 군인집단에서 운동성 호흡곤란을 가진 환자 40명과 무증상의 대조군 12명에 대한 전향적 환자-대조군연구에서 환자군에서 15명이 성대기능 이상을 가진 것으로 나타났고, 대조군에서는 한명도 성대기능 이상이 없어 실제 안정시 증상이 없는 운동유발성 성

대기능 이상의 유병률이 생각보다 높을 것으로 생각된다.

성대기능 이상은 심리적(기능적)인 것과 비심리적 원인으로 나눌 수 있다<sup>9</sup>. 심리적 원인으로 우울증에서부터 전환장애까지 다양한 원인이 알려져 있고 대부분의 전환장애는 잠재의식적으로 일차적 또는 이차적 이득을 가진 경우가 많다. 하지만 이러한 성대기능 이상의 심리적 원인의 주된 병태생리는 잠재 의식의 수준에 있어 증상의 자발적인 반복 재생은 될 수 없다. 그러므로 이러한 성대기능 이상을 가진 환자를 치료할 때는 모두 꾀병(malingering)이라고 생각해서는 안되며 성대기능 이상 환자의 단지 일부분에서만 심리적 요인을 찾을 수 있다는 것을 고려하여야 한다<sup>10</sup>.

성대기능 이상의 주 증상은 천음, 천명, 호흡곤란이며, 드물게 급성 발작시에는 애성, 후두부와 흉부의 압박감 등이 있을 수 있다. 또한 만성기침이 성대기능 이상의 주 증상인 경우도 있다. 하지만, 운동성 호흡곤란으로 발현하는 경우 안정시에는 증상이 없는 경우가 대부분으로 운동부하검사 전후에 후두경이나 기관지 내시경 검사를 시행하지 않으면 진단이 불가능하다<sup>3</sup>.

성대기능 이상의 진단은 이런 질환을 의심하는 것이 제일 중요하다. 특히 일상적인 기도폐색 치료로 호전이 없거나, 임상적 징후보다 호흡곤란의 증상이 심할 때 의심 할 수 있다. 폐기능검사도 진단에 도움이 될 수 있는데, 무증상인 경우는 대부분 정상이나 발작시는 유량기량 곡선상 흡기시에 곡선의 고평부(flattening)가 나타날 수 있다. Newman 등<sup>3</sup>은 무증상 성대기능 이상 환자에서도 23%에서 비정상적인 흡기시 유량기량곡선 소견을 보일 수 있다고 하였다. 그러나, 운동유발성 성대기능 이상을 가진 환자에서는 안정시 유량기량곡선이나 후두경 또는 기관지 내시경이 모두 정상 소견을 보일 수 있으므로 운동전후에 후두경 또는 기관지내시경 시행하여 성대운동을 관찰해야 정확을 진단을 내릴 수 있다. 성대기능 이상의 확진을 위한 기관지내시경 시행시 유의할 점은 성대운동에 영향을 미칠 수 있는 진정제나 마취제는 피해야하고, 흔히

기관지 확장제로 쓰이는 nebulized ipratropium bromide 제재 또한 미주 신경을 억제하여 성대 운동을 방해할 수 있으므로 피해야 한다<sup>11</sup>.

치료는 대부분 보조적인 치료로 환자의 증상 호전을 기대할 수 있다. 급성기 치료로는 환자에게 병의 경과를 충분히 설명하여 안심시키는 것이다. 성대기능 이상이 의심되고 산소포화도가 정상일 때는 모든 불필요한 행위는 피하고 주위 보호자들은 환자로부터 격리시키는 것이 좋다. Panting maneuver(숨을 헐떡거릴 정도로 몰아 쉬게하는 방법)가 윤상피열근(cricothyroid muscle)을 강화시켜 성대의 외전을 돕고 성대 주위를 넓혀 줌으로써 증상을 호전시킨다고 알려져 있다<sup>8</sup>. 산소 요법도 증상호전에 도움이 되고, 헬륨 : 산소(70:30) 혼합물을 흡입함으로써 급성 발작증상에 호전을 가져올 수 있다<sup>4</sup>. 진정제, 마취제, 지속적 양압 환기(CPAP) 또한 발작증상에 도움이 된다<sup>12</sup>. 장기적 치료로는 이완요법, 성대 조절방법 등을 교육시키는 언어요법이 효과적이며, 자가 최면요법 또한 효과적이다<sup>13</sup>. Botulism type A 독소가 adductor laryngeal breathing dystonia에 의한 성대기능이상 치료에 도움이 된다고 알려져 있고, 비심리적 기능적 성대이상에도 또한 도움이 된다고 알려져 있다<sup>14</sup>. 한편, 기관지 확장제나 스테로이드, 항생제 등은 증상완화나 질병경과에 거의 영향이 없는 것으로 판명되었다. 예후는 비교적 좋은 것으로 알려져 있지만 충분한 연구는 아직 없는 실정이다.

### 요 약

운동유발성 호흡곤란으로 내원하여 운동유발성 천식으로 치료 하였으나 증상 호전이 없어 운동후 기관지 내시경을 시행하여 성대기능이상을 확진하고 치료한 운동유발성 성대기능이상 1례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Patterson R, Schatz M, Horton M. Munchusen's stridor, Non-organic laryngeal obstruction. Clin Allergy 1974;4:307-10.
2. Newman KB, Dubester SN. Vocal cord dysfunction: masquerader of asthma. Sem Respir Crit Care Med. 1994;15:161-7.
3. Newman KB, Mason UG, Schmaling KB. Clinical features of vocal cord dysfunction. Am J Respir Crit Care Med 1995;152:1382-6.
4. Christopher KL, Wood RP, Eckert RC, Blager FB, Raney RA, Souhrada JF. Vocal cord dysfunction presenting as asthma. N Engl J Med 1983;308:1566-70.
5. McFadden ER Jr, Zawadski DK. Vocal cord dysfunction masquerading as exercise-induced asthma: a physiologic cause for "choking" during athletic activities. Am J Respir Crit Care Med 1996;153:942-7.
6. 서정경, 이상엽, 이상화, 박상면, 조재연. 성대 운동이상에 의한 기능성 상기도 폐색 1예. 결핵 및 호흡기 질환 1996;43(3):449-54.
7. Brugman SM, Simons SM. Vocal cord dysfunction: don't mistake it for asthma. Physician Sports Med 1998;26:63-74.
8. LTC Michael J, Morris, Donald R. Vocal cord dysfunction in patients with exertional dyspnea. Chest 1999;116(6):1676-82.
9. Maschka DA, Bauman NM, McMray PB. A classification scheme for paradoxical vocal cord motion, Laryngoscope 1997, 107:1429-35.
10. Goldberg BJ, Kaplan MS. Non-asthmatic respiratory symptomatology. Curr Opin Pulm Med 2000;6:26-30.

11. Niven R, Roberts I, Pickering CAC. Functional upper airways obstruction presenting as asthma. *Respir Med* 1992;86:513-6.
12. Lund DS, Garmel GM, Kaplan GS. Hysterical stridor : a diagnosis of exclusion. *Am J Emerg Med* 1993;11:400-2.
13. Altman KW, Mirza N, Ruiz C. Paradoxical vocal cord fold motion : presentation and treatment options. *J Voice* 2000;14:99-103.
14. Garibaldi, LaBlance G, Hibbett A. Exercise induced-paradoxical vocal cord dysfunction : diagnosis with videostroboscopic endoscopy and treatment with clostridium toxin. *J Allergy Clin Immunol* 1993; 91(A236):200.