大韓氣管食道科學會誌
Vol.14. No. 1, Jun. 2008

□증 례□

장기간 기관삽관 환자에게서 발견된 기관 연화증 1례

서울대학교 의과대학 보라매병원 이비인후과학교실
김 동 욱·최 익 준·진 홍 률·박 민 현

=Abstract=

A Case of Acquired Tracheomalacia of prolonged intubated patient

Dong Wook Kim, M.D., Ik Joon Choi, M.D., Hong Ryul Jin, M.D., Min Hyun Park, M.D.,
Department of Otorhinolaryngology, Boramae Muncinipal Hospital
Seoul National University, College of Medicine, Seoul, Korea

Although prolonged periods of intubation, chronic respiratory infection and inflammation have been reported to cause tracheomalacia. it is of relatively low incidence in adults, The clinical suspicion should be high when there has been a history of prolonged intubation with high cuff pressure and air leakage. When this clinical situation is encountered, rather than increasing the cuff pressure, the diagnosis of tracheomalacia should be considered.

Key Words : A Case of Acquired Tracheomalacia of prolonged intubated patient

장기간의 기관 삽관과 만성 호흡기 감염 및 염증이 기관연화증의 원인으로 보고되고 있지만 실제 성인의 기관 연화증을 접할 빈도는 매우 적다. 기관절개술이 의뢰된, 반복적인 결핵 감염과 폐파괴성 폐렴 및 폐렴 후유성 폐농양으로 46일간의 장기간 기관 삽관 중인 남자 60세 환자에게서 발견된 중증의 기관연화증 일례를 보고하는 바이다.

Ⅰ. CASE REPORT

만성 호흡기 질환으로 중환자실에서 인공호흡기에 의존하여 집중 치료중인 60세 남자 환자의 기관절개술이 의뢰되었다. 과거 병력상 20년 전 반복적인 결핵 감염으로 폐파괴성 폐렴을 앓았고 폐렴 후유성 폐농양으로 여러 차례 입원치료 받았던 환자는 46일 전 호흡곤란과 종이컵 한 컵 분량의 객혈을 주소로 응급실 방문하였다. 당시 다량의 객담 및 객혈로 기도 확보가 필요한 상황이었고 기도 확보를 위해 기관삽관을 시행하였다. 기관 삽관 후, 환자의 폐기능이 현저히 떨어져있어 인공 호흡기를 이용한 인공 환기가 요구되는 상황이었으나 그 당시 중환자실의 여석이 없어 중환자실 사용이 가능한 인근 병원으로 후송되었다. 그 후 후송 병원에서 항생제 정주 치료 등을 시행하여 폐농양은 호전되었으나 간헐적인 객혈은 지속되어 40여 일이 지나 환자 보호자 원하여 다시 본원으로 재후송 되었고 기관지동맥색전술 시행하였다. 기관지동맥색전술 시행 후 인공호흡기 weanng을 시행하였으나 실패하였고 기관절개술 의뢰되었다.

환자의 기관절개술 시행을 위해 통상적인 술 전 이학적 검진과 경부 단순촬영을 시행하였다. 이학적 검진상 흉골 상절흔 2~3cm 상방에서 구형의 경성 종괴가 만져졌고 경부 및 흉부 단순 촬영에서 5×6cm 크기의 과투과성 낭성종괴가 발견되었다. (Fig. 1) 40여 일전 응급실 방문 당시의 과거 흉부

교신저자 : 박민현, 서울시 동작구 신대방동 425
서울대학교 의과대학 보라매병원 이비인후과학교실
전화 : 016-794-1626
E-mail : mhpark@dreamwiz.com

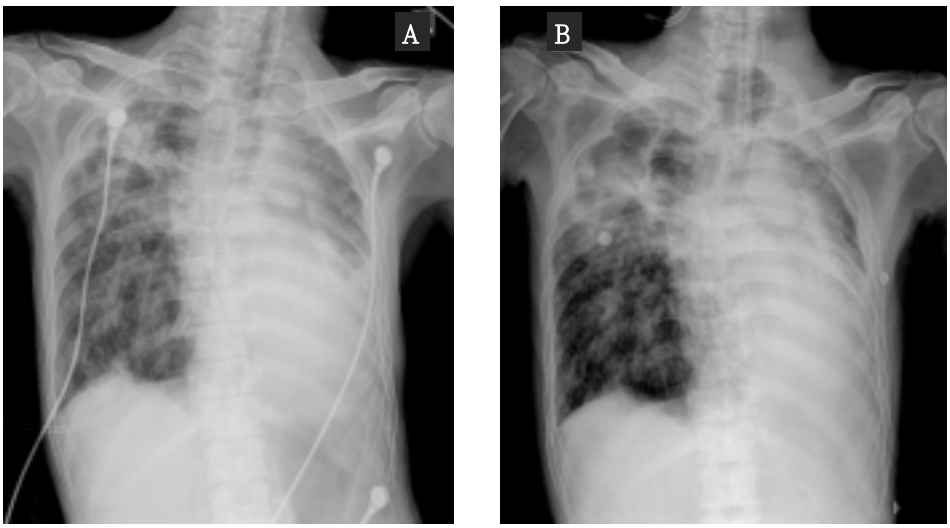

Fig. 1. Compared with old chest film performed two months before
(A) Chest PA on initial visit showing normal tracheal anatomy
(B) Last film on immediately prior to tracheostomy showing hyperlucent cystic lesion.

단순촬영 사진과 비교하였고 낭성 종괴는 이전 사진에서는 보이지 않는 것으로 보아 이번에 새롭게 형성된 것임을 확인하였다. 추가적 검사를 위하여 경부 단층 촬영을 시행하였고 기관 분기부 상방 약 4.5cm 에 기관 내관을 중심으로 확장된 기도가 관찰되었다. 기관 내관의 말단에 형성된 점으로 미루어 보아 기관 내관의 cuff balloon 이 과팽창되어 형성된 이차성 기관연화증이 의심되었다. 확진을 위해 기관지 내시경을 시행하려 했으나 환자의 폐기능 감소로 인하여 시행할 수 없었다(Fig. 2).

기관내관 cuff balloon에 42cc 의 공기가 주입되어 있음을 확인 하였고 약 4cc 정도의 debalooning 만으로도 다량의 기관내관 주위 공기 누출(peritubal air leak)이 발생하여 Tidal Volume 을 유지할 수 없었다. 또한 흉골 상절흔의 낭성 종괴는 deballooning 시키면서 그 크기가 점차 줄어 들었기 때문에 cuff balloon 에 의한 이차성 기관연화증으로 결론 지었다.

수술장에서 전신마취하에 기관절개술을 시행하였다. 확장된 기관 앞 벽을 기관 연골의 일부를 포함 절제하였다. 절제된 부위는 만성 염증성 및 허혈성 변화로 인해 괴사성 변화를 보이고 있었다. 영구적 기관절개술 시행 후 기관절개구를 통해 내시경 검사를 시행하였고 기관분기부 상방의 정상 기도와는 달리 과도하게 확장되어 있는 기관을 확

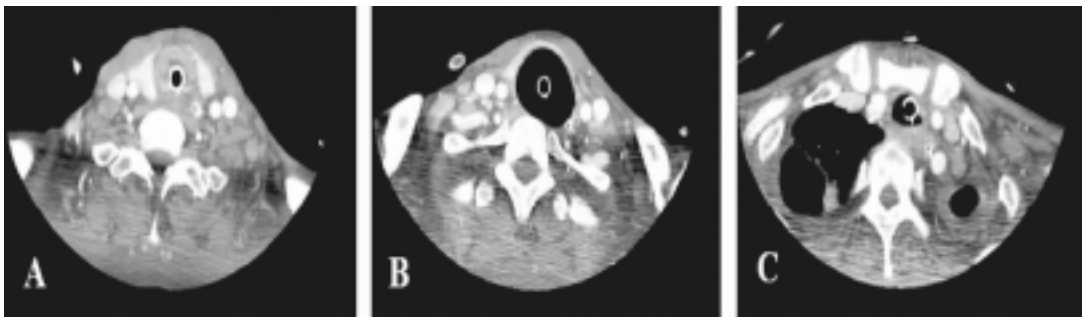

Fig. 2. The lesion was located at ETT distal end centered at the dilated trachea on neck CT (A), (C) The normal portion of trachea was seen at the level of proximal and distal to traheomalacia.

인. 기관연화증을 확진할 수 있었다. 기관연화증이 있는 부분의 기관 뒷벽은 길이 1.5 cm 정도의 점막 손상이 보였고 식도와 이어진 기관식도루 임을 확인하였으나 특별한 수술적 치료를 행하지는 않았다. 기관절개구를 통해 기도내관을 기관연화증이 위치하지 않는 부분까지 깊게 밀어 넣었으나 인공환기가 이루어지지 않고 가스 누출이 존재하였다. 기도내관을 기관분기부 직상방까지 삽입, 위치시키고 7cc의 공기 주입 후 공기 누출이 없음을 확인하고 수술을 끝마쳤다.

II. DISCUSSION

기관연화증이란 기관 연골의 손상과 기관 탄력섬유의 감소 또는 위축으로 인하여 기관이 "위약" 해지고 쉽게 기도허탈에 빠질 수 있는 상태를 말한다. 기도의 연골은 본래 지니고 있는 탄력성으로 인해 정상 호흡 동안 기관의 내경은 변화하게 되는데 흡기시 기도는 내경이 확장되고 그 길이가 길어지며 반대로 호기 동안에는 좁아지고 짧아지게 된다.[1] 어떠한 원인에 의하여 위약해진 기관 연골 부분에서는 이러한 변화 정도가 항진되어 나타나게 되며 통상적으로 호기시 기도 내경의 50% 이상이 좁아지는 경우를 기관연화증으로 분류한다.[2] 또한 일부 저자들은 좁아진 정도에 따라 기관연화증의 중증도를 나누기도 하는데 호기시 내경이 50% 정도 좁아진 경우를 경도 연화증, 내경의 2/3 까지 좁아진 경우를 중등도 연화증, 기관 앞벽과 뒷벽이 맞닿는 정도로 좁아지면 중증으로 분류한다.[3]

기관연화증은 그 원인에 따라 선천성과 후천성 연화증으로 나눌 수 있다. 미숙아들에서 볼 수 있는 선천성 기관연화증은 기관연골의 미성숙으로 인한 경우를 말하는 반면 후천성 연화증의 경우는 정상 기관에 대한 염증성 변화, 기관 외부 혈관의 압박과 기관지성 신생물, 기관식도루, 기관삽관 및 기관절개술 등에 의해 기관 연골의 위약이 생기는 경우를 말하는데 성인에서 생긴 기관연화증의 대부분은 이차성 변화에 의한 것이다. 기관삽관 또는 기관절개술 같은 의인성 손상은 이러한 이차성 변화를 일으키는 가장 흔한 원인이다.[4] 기관삽관 및 기관절개술로 인한 기관의 손상 기전은 비교적 잘 기술되어 있는 편으로 기관내관 및 cannula 삽입 시의 직접적인 손상, 기관 및 기관 cuff balloon 의 기관내벽의 직접적인 압박 등으로 인한 혈류 차단과 기관 점막의 괴사성 변성을 그 기전으로 생각해 볼 수 있다.[4,5,6] 대부분의 경우 기관삽관 및 기관절개술로 인한 손상은 회복되지만 반복적인 기관삽관, 삽관 기간의 연장 및 지속적인 호흡기 감염 등은 기관 손상의 정도를 심화시켜 기관연화증의 가능성을 높인다.[7]

기관 삽관을 하고 있는 환자에게서 기관내관내압을 측정하는 일은 매우 중요하다. 정상적인 기관의 기관삽관 시, 기관 점막의 괴사와 변성을 막기 위해 기관 내압은 20 mmHg 이하로 유지되어야만 한다.[8,9] 기관내관 주위 공기 누출을 막기 위해 cuff balloon 을 확장하는 것은 기관의 손상이 임박했음을 알리는 신호이다.[10] 또한 기관의 손상에는 방사선학적 진단 검사로 확인할 수 있는 기관연화증 외에도 증례의 경우처럼 기관식도루가 동반될 수도 있으며 기관식도루 단독으로 존재할 수도 있다. 특히 장기간의 비경구 영양관이 삽입되어 있는 경우라면 기관식도루가 형성되어 있을 가능성이 있으므로 기관절개술 등을 포함한 수술 시 주의를 기울여야 한다.

실제 기관 연화증을 접하게 될 기회는 흔치 않다. 그러나 장기간의 기관 삽관에서 기관 내압이 높아져 있거나 잦은 기관내관 주위 공기 누출을 경험할 경우 기관연화증을 강력히 의심해야 하며 기관내시경 및 진단방사선학적 검사를 통해 확진하여야 한다.

References

1. Bach TL, James ME, Eric PH, Eric JD. A *Tracheostomy Complication Resulting from Acqured Tracheomalacia: Case Report. J Trauma. 2001;50: 120-123.*
2. Kelly AC, Philip MB, David AW, Armin E. *Tracheomalacia and Tracheobronchomalacia in Children and Adults: An In-depth Review. Chest 2005; 127;984-1005*
3. Nuutinen J. *Acquired tracheobronchomalacia: a*

clinical study with bronchological correlations. Ann Clin Res 1977;9:350-355

4. Feist JH, Johnson TH, Wilson RJ. *Acquired tracheomalacia: etiology and differential diagnosis. Chest 1975; 68:340-345*
5. Katoh H, Saitoh S, Takiguchi M, et al. *A case of tracheomalacia during isoflurane anesthesia. Anesth Analg. 1995;80:1051-1053.*
6. Johnson TH, Mikita JJ, Wilson RJ, Feist JH. *Acquired tracheomalacia. Radiology. 1973;109:577- 580.*
7. Ferguson GT, Benoist J. *Nasal continuous positive airway pressure in the treatment of tracheobronchomalacia. Am Rev Respir Dis 1993;147:457-461*
8. Berlauk JF. Prolonged endotracheal intubation in tracheostomy. Crit Care Med. 1986;14:742-745.
9. Andrews M, Pearson FC. *Incidence and pathogenesis of tracheal injury following cuffed tube tracheostomy with assisted ventilation: analysis of a two-year prospective study. Ann Surg. 1961;173: 249-254.*
10. Benjamin B. *Prolonged intubation injuries of the larynx: endoscopic diagnosis, classification, and treatment. Ann Otol Rhinol Laryngol 1993;102: 1-15*