

# 둔상에 의한 우측 주기관지 완전 절단 치험 1례

조원민\* · 류영진\* · 조성준\* · 손영상\* · 최영호\* · 김학제\*

=Abstract=

## Complete Transection of Right Main Bronchus by Blunt Trauma -A Case Report-

Won Min Jo, M.D.\*, Young Jin Lyu, M.D.\*, Seong Joon Cho, M.D.\*,  
Young Sang Sohn, M.D.\*, Young Ho Choi, M.D.\*, Hark Jei Kim, M.D.\*

Main bronchial injury after blunt trauma is very rare in all bronchial injuries and the pathogenesis is variable and not well known in every cases. We report a case of complete transection of right main bronchus by blunt trauma. This 24-year old patient was transferred from a local hospital with a chest tube. Because of the severe subcutaneous emphysema and tension pneumothorax, we inserted one more chest tube resulting no obvious interval change. With the impression of bronchial injury, we performed an exploratory thoracotomy. We couldn't proceed bronchoscopy in the operation room because of his unstable vital sign. After opening of the chest wall, we could identify completely transected right main bronchus. We anastomosed the bronchus with 4~0 Vicryl interruptedly. After operation, the patient was recovered without any complication.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 28: 924-7)

**Key words :** 1. Bronchial transection  
2. Blunt trauma

### 증 례

24세된 남자 환자로, 본원 내원 12시간 전 건설 현장에서 일하던 중 거대한 석조 구조물이 환자의 우측 흉부에 떨어지면서 우측 흉부의 동통을 동반한 심한 호흡부전과 피하기증, 종격동 기증을 주소로 인근 병원으로 내원하여 흉부 방사선 촬영 후 우측 긴장성 기흉의 진단 하에 응급 흉관삽관술을 시행받았으나(그림 1), 계속되는 흉관으로의 공기누출과 점차로 더욱 심해지는 호흡 부전으로 본원 응급실로 전원된 환자이다. 전원 당시 환자는 흉관으로의 공기 누출이 심하여 흉관 연속 흡인도 그 누출량을 감당하

지 못하였고, 피하기증은 전신으로 퍼져있었으며, 특히 경부의 피하기증으로 상부 기도 폐색의 증상까지 강하게 의심되어 즉시 32 Fr의 흉관을 하나 더 삽관하고 양측 쇄골 상부에 각각 약 8cm 정도의 피부 절개를 시행하여 피하기증을 배출하였으나 상태의 호전이 없었다(그림 2).

이때 산소 10 L/min를 공급하면서 시행한 요골 동맥혈 검사 상 pH 7.312, PCO<sub>2</sub> 42.0mmHg, PO<sub>2</sub> 45.4mmHg, BE-4.5mEq/L이었고, 응급 CBC 상 WBC 17,200/mm<sup>3</sup>, Hb 12.0mg%, Hct 35.9%의 소견으로 저산소증을 보였으며, 흉부 방사선 소견 상 늑골 골절의 소견은 보이지 않은 채 심장과 종격동의 심한 좌측편이를 동반한 우측 긴장성 기

\* 고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Korea University, Seoul

논문접수일: 95년 5월 12일 논문통과일: 95년 6월 5일

통신저자: 손영상, (152-050) 서울시 구로구 구로동 80번지, Tel. (02) 864-5111, Fax. (02) 866-6377



그림 1. 흉관 삽관 후의 흉부 사진



그림 2. 추가 삽관 후의 흉부 사진

흉의 소견을 보여 기관지 손상의 강한 의심 하에 바로 응급 개흉술을 실시하였다. 수술 시작 전 기관지 내시경을 시행하려고 준비하였으나 환자의 상태가 불안정하여 시행하지 않았고, 마취 직후 양압 환기를 시행하자 모든 공기가 흉관으로 배출될 만큼 기관-늑막강루가 심하고 환자가 쇼크 상태를 보여 즉시 개흉을 하였다.

수술 소견 상 흉강에는 약 500cc 가량의 혈전이 있었고 기관 분기부에서 1.5cm 떨어진 우측 주기관지가 기관지 동맥의 절단 소견과 함께 완전히 단절되어 있었으며 우측 폐문부는 약 3cm 가량 내려와 있었다. 또한 우하엽의 심한 폐 좌상의 소견을 동반하고 있었다(그림 3). 이에 신선 냉 동 혈장 3 packages를 투여하면서 기관지 동맥을 결찰하여 지혈하였고, 절단된 우측 기관지는 Vicryl® 4-0를 이용하여 단단 문합재건술을 시행하였다.

수술 후 중환자실에서 산소 10 L/min 공급 하에 시행한 요골 동맥혈 소견 상 PH 7.462, PCO<sub>2</sub> 40.1mmHg, PO<sub>2</sub> 89.3mmHg, BE + 4.8mEq/L, 응급 CBC상 WBC 12,800/mm<sup>3</sup>, Hb 11.8gm%, Hct 34.2%의 소견을 보였으며 술후 공기 누출도 멈추었다.

수술 후 환자는 안정된 상태로 회복하였고, 술 후 12일째에 기관지 내시경을 실시하여 문합 부위의 경미한 발적 소견을 확인하고 약간의 혈전을 제거 하였으며, 술 후 20일째에 다시 실시한 내시경 소견 상(그림 4) 매우 경미한 문합부 육아조직 소견을 제외하고는 양호한 소견을 보였다.



그림 3. 수술 소견

## 고 찰

외상에 의한 주기관지의 손상은 매우 드문 경우로 그 빈도에 있어서 Felix Battistella 등은 외상에 의한 손상 중 1% 내외로, Hartley 등<sup>1)</sup>은 0.03~2.5% 로보고하며, 이는 교통사고의 증가와 함께 증가 추세에 있는 실정이다.

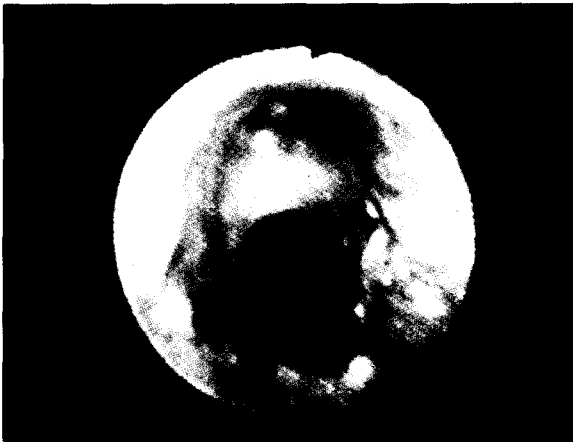


그림 4. 술 후 20일째 기관지 내시경 소견

Flynn 등<sup>2)</sup>은 그 중에서도 77%가 직접적인 관통에 의한 손상이며 23%만이 둔상에 의한 손상으로 보고하고 있으며, Frederick 등<sup>3)</sup>은 64.2%가 직접적인 관통에 의한 손상이고, 35.8%가 둔상에 의한 것이라고 기술하고 있다. 또한 주기관지의 완전파열은 흉부 및 상기도 외상 중 2% 정도로 보고되고 있다.

둔상에 의해 기관지의 완전 혹은 부분 파열이 일어나는 기전은 아직까지 정확히 알려진 바는 없으나 크게 3가지의 가설이 받아들여지고 있다<sup>4)</sup>. 첫째는 강한 압박이 흉곽 내에 전해지면서 흉곽의 종축 지름이 줄고 횡축 지름이 늘어나게 되는데, 이때 늑막 내 음압 증가로 폐와 흉벽의 밀착이 심해지고 장축 늑막과 벽측 늑막 사이의 표면 장력이 증가된 상태에서 양측 폐가 서로 반대편 측벽으로 당겨지면서 기관지 분기부와 기관으로 장력이 가해져 일어난다는 가설이다. 둘째는 다치는 순간에 성문이 닫히면서 기관과 기관지가 흉골과 척추에 의해 눌리게 되어 기관지 내압이 기관-기관지의 탄력성 이상으로 증가되면서 파열이 발생된다는 것이고, 셋째로는 폐에 대한 매우 빠른 감속효과가 고정된 윤상 연결과 기관지 분기부에 절단력으로 작용하여 발생한다는 가설이다.

Kirsh 등<sup>4)</sup>과 Hartley 등<sup>1)</sup>은 주 기관지에 발생하는 손상 위치의 80%가 기관지 분기부에서 2.5cm 이내이며, 양측성 기관지의 손상은 매우 드문 것으로 보고하고 있다.

Symbas 등<sup>5)</sup>은 1970년부터 1990년까지 기관지손상 183례를 가지고 외상에 의한 기관지의 손상된 방향을 기준으로 나누어 기술하였는데, 횡축 방향 손상이 74%로 가장 많았으며, 종축 방향 손상이 18%, 복합 외상의 형태도 8%로 보고하였다.

주 기관지 손상에 의한 증상은 손상 부위와 파열 정도, 늑막과의 위치관계에 의해 다양하게 달라질 수 있다. 파열 위치가 늑막 내로 이루어지는 경우에는 심한 기흉과 다양한 종격 기종, 피하기종 등의 증상을 보이며, 흉관 삽관 후에도 막대한 양의 공기 누출이 있고, 폐의 확장도 불가능하여 흉부 방사선 소견상 폐의 단락된 모습을 보여주기도 한다. 반면에 기관지 손상이 늑막 외에서 일어나는 경우나 늑막 내에서는 미비한 정도의 손상만을 동반한 경우에는 흉관 삽관으로 쉽게 조절이 되는 기흉과 상대적으로 경미한 호흡 장애를 보이며 심지어는 10%정도에서 증상이 없는 경우도 Hartley<sup>1)</sup>에 의해 보고되고 있다. 또한 드물게 기관지 혈관 손상으로 인한 각혈이 나타나기도 하며, 후에 손상부위의 육아종 형성으로 인한 기관지 협착의 증상을 보여 문합부위의 재문합을 요하기도 한다. 기침이나 호흡 곤란 천명등이 수 주, 수 개월 혹은 수 년 후에 나타날 수 있으며 기관지 말초 부위에 계속 반복되는 감염과 기관지 확장증 등의 합병증이 나타나기도 한다<sup>1,2,4,6,7)</sup>.

주 기관지 손상의 진단을 위해서는 기본적인 병력과 이학적 소견, 증상과 흉부 방사선 소견, 흉부 컴퓨터 단층 촬영과 기관지 내시경 등의 방법이 동원된다<sup>2-4,8)</sup>.

방사선적 소견으로 종격동 기종과 경부기종, 피하기종, 기흉, 상부 늑골 골절, 기관지를 둘러싼 공기 음영, 기관지의 공기음영 폐색 등을 보일 수 있고, 완전 파열된 기관지의 경우에는 폐가 기관지에서 완전히 단락되어 나온 모양의 음영을 보이기도 한다고 보고하고 있다. 그러나 방사선적 소견은 외상의 정도와 손상 위치에 따라 매우 다양한 양상을 보이며 비특이적이다<sup>4,7)</sup>.

Hara 등<sup>8)</sup>은 기관지 손상의 진단 방법으로 가장 믿을만하고 확진이 가능한 방법으로 기관지 내시경을 제안하며, 대다수에서 외상 바로 직 후에 환자의 상태 때문에 기관지 내시경을 시행하기가 어려우므로 기관지 손상이 강하게 의심되는 경우에 수술실에서 응급 개흉술이 가능한 상태에서 내시경을 시행하여야 하며 이때는 경추 부위의 다른 외상도 고려해야하므로 경직성 기관지 내시경보다는 굴곡형 기관지 내시경의 사용이 보다 바람직하다고 하였다. 내시경 소견 상 특이 소견이 없어도 일정 시간 후에 정기적인 기관지 내시경의 검사로 지연되어 나타나는 외상의 합병증이나 정도를 확인하는 것을 주저해서는 않된다<sup>2,4,6)</sup>.

기관지 손상이 확진이 되거나 환자의 증상이 심각하고 강하게 기관지 손상이 의심이 되는 경우에는 가능한 한 빨리 응급 개흉술을 시행하여야 하나, 기관지 내시경 검사상 기관지 지름의 1/3 미만의 손상이 있으면서 흉관 삽관으로

폐의 확장이 완전하고, 공기의 누출이 조기에 멎으면 응급 개흉술을 연기하고 보존적 치료를 하는것이 제안되기도 한다<sup>4)</sup>.

조기 수술로 외상 부위를 봉합 또는 문합해주는 것은 감염이나 합병증을 막을 수 있는 장점을 가지며 90% 이상에서 훌륭한 결과를 야기할 수 있다<sup>4,6)</sup>.

수술 후 2년 내에는 정기적 간격으로 기관지 내시경과 문합 부위 확장술을 시행하는 것이 제안되며 조기 수술을 시행하지 않았던 경우라도 불가역적인 섬유화때문에 폐의 재확장이 불가능해지면 외상 후 시간이 얼마나 지났는지에 상관없이 수술로 섬유화된 부분을 제거해 주어야 한다. 일차적 봉합술을 외상 후 6개월 내에 시행한다면 수술 후 환측 폐도 정상적인 폐 기능을 유지할 수 있다.

수술 후 정기적인 관찰 중 재문합이 필요한 경우에는 수술적 방법만 가능하다면 비록 술후 폐기능이 정상수준에 못미친다해도 재수술을 시행하는 것이 폐기능의 악화를 막을 수 있는 방법이다<sup>4)</sup>.

## 참 고 문 헌

1. Hartley C, Morrill GN. *Bronchial rupture secondary to blunt trauma*. Thorax 1993;48:183-4
2. Flynn AE, Thomas AN, Schecter WP. *Acute Tracheobronchial injury*. J Trauma 1989;29:1326-30
3. Grover FL, Cheryl Ellestad BS, Arom KV, et al. *Diagnosis and management of major tracheobronchial injury*. Ann Thorac Surg 1979;28:384-91
4. Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, Sloan H. *Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma*. Ann Thorac Surg 1976;22:93-101
5. Symbas PN, Justicz AG, Ricketts RR. *Rupture of the airways from blunt trauma*. Ann Thorac Surgery 1992;54:177-83
6. Jones WS, Mavroudis C, Richardson JD, et al. *Management of tracheobronchial disruption resulting from blunt trauma*. Surgery 1984;95:319-23
7. Spencer JA, Rogers CE, Westaby S. *Clinico-radiological correlates in rupture of the major airways*. Clin Radiol 1991;43:371-6
8. Hara KS, Prakash UBS. *Fiberoptic bronchoscopy in the evaluation of acute chest and upper airway trauma*. Chest 1989;96:627-30