

## 외상성 기관지 파열

최 용 대\* · 조 중 구\* · 김 공 수\*

— Abstract —

### Bronchial Rupture following Blunt Chest Trauma — 1 case report —

Yong Dae Choi, M.D., Jung Ku Jo, M.D., Kong Soo Kim, M.D.\*

Rupture of a bronchus is an unusual result of blunt trauma to the chest. We experienced a case of bronchial rupture caused by blunt chest trauma without external wound or rib fracture. This case was a 13 years old male who was elementary school student. He was compressed on anterior chest by basket ball goal post being falled down on the afternoon of admission day. After this accident, he was suffered from progressive dyspnea and chest pain. The bronchial rupture was confirmed by bronchogram. The operation was performed through standard posterolateral thoracotomy incision along the 5th rib course. The right upper lobe bronchus and intermediate bronchus was completely transected. The right upper lobectomy was done. The ruptured intermediate bronchus was connected direct simply.

Post-operative course was uneventful. Thus we report this case of traumatic bronchial rupture with review of literature.

### 서 론

비관통성 흉부외상으로 인한 기관지 파열은 발생빈도가 매우 드문 질환으로 현대 기계문명의 발달과 각종외상으로 점점 증가추세에 있다. 1873년 Seuvre<sup>1)</sup>에 의해 처음 보고되었고, 수술적 교정은 1947년 KinSELLA와 Johnsrud<sup>2)</sup>에 의해서 처음 성공하였다. 이미 발표된 여러 보고<sup>3,4,5)</sup>에 의하면 외상성 기관지 손상은 보통 사망율이 30%이고 그 중 약 50%이상이 수상후 1시간 이내에 사망하였음을 고려하여 볼때 이질환의 예후를 결정하는 가장 중요한 요인은 조기진단과 치료라

는 것을 알 수 있다.

본 교실에서는 비관통성 흉부 외상후 우측 상엽 및 하부 기관지의 완전 파열 환자를 조기진단 및 수술하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

환자는 13세 남자인 국민학교 학생으로써 1991년 2월 9일 오후 2시경 학교 운동장에서 농구를 하다가 농구 골대에 올라간 농구공을 내리려고 하다가 농구골대가 넘어지면서 밑에 깔려서 발생한 흉통 및 심한 호흡곤란을 주소로 분원 응급실에 내원하였다.

내원당시 이학적 소견상 전신상태는 매우 불량하였고 호흡 곤란이 심하였으며 흉부청진소견상 우측 폐의

\* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonbuk National University

호흡음은 거의 들리지 않았다.

검사실 소견상 CBC상 Hgb : 10.5g/dl, Hct : 33.4%, WBC : 14000이었고 간기능 검사 및 소변검사는 정상 범위였고 ABGA상 pH : 7.32, pCO<sub>2</sub> : 40, pO<sub>2</sub> : 48으로 acidosis 및 Hypoxia소견을 보였다. 단순 흉부 X-선 촬영(그림 1)상 매우 심한 우측폐 허탈 및 기흉이 있었고 심장 및 기관이 심한 우측 편위를 보였다. 폐쇄 흉관 삽관술후 호흡곤란은 약간 호전되었으나 흉관을 통해서 다량의 공기누출이 계속 있었고 종격동의 좌측편위는 약간 교정되었으나 우측폐의 확장은 거의 볼 수 없었다. 제 2흉관 삽관술을 통해 우측폐의 확장을 도모하였으나 공기누출은 조금도 줄어들지 않았으며 단순 흉부 X-선상 우측폐의 확장은 거의 볼 수 없었다. 이에 우측 기관지 파열을 의심하고 기관지 조영술을 시행하였다. 기관지 조영 검사(그림 2)상 우측 상엽 기관지 및 우측 하부 기관지 파열을 확인할 수 있었다.

### 수술소견 및 방법

기관내 삽관에 의해 일측 폐를 통한 전신 마취후 우측 후측방 피부 절개를 시행하고 제 5늑간강을 통해 개흉하였다. 우측 흉강내에는 약 100ml의 blood가 고여 있었고 우측폐는 완전히 허탈되어 있었다. 우측 상엽은 완히 Torsion되어 있었고 우측 상엽 기관지는 완전히 절단되어 있었고 우측 폐동맥의 상엽 분지중 apical & anterior branches가 완전히 절단되어 있었



그림 1. Preoperative Chest PA

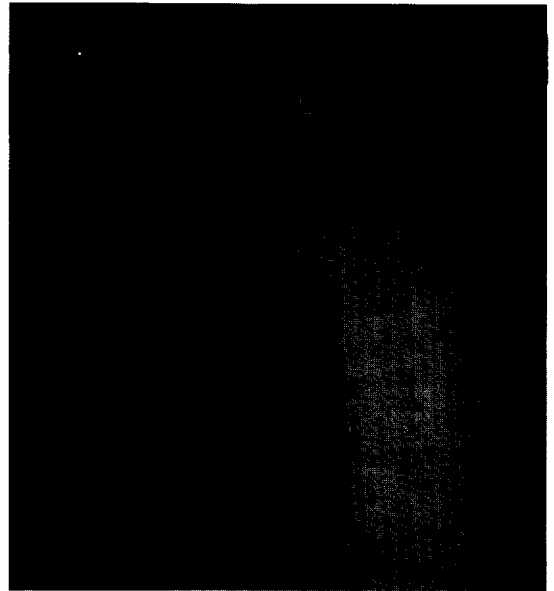


그림 2. Preoperative Bronchogram

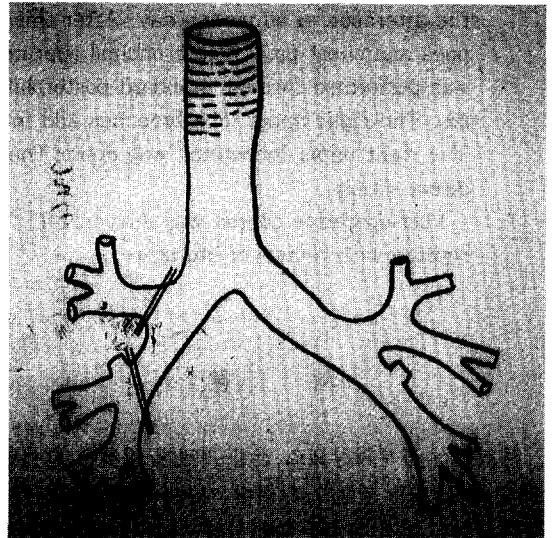


그림 3. Site of complete transection of the bronchus

고 그 끝은 혈전으로 막혀 있는 상태였다. 우측 기관지(Intermediate bronchus)는 하엽과 중엽기관지의 분지부 직상방에서 완전히 절단되어 있었다(그림 3). 그리고 하엽의 상절에는 길이 약 3cm, 깊이 1cm의 laceration이 있었다.

수술은 우측 상엽은 폐동맥의 anterior & apical bra-

nches가 절단되어 있어서 상업절제술을 시행하였고, 기간 기관지(intermediate bronchus)는 3-0 prolene사를 이용해서 단단봉합(end to end anastomosis)를 시행하였다. 이후 좌기관 삼관관을 기관 분지부위로 위치시켜 환기를 시킨 결과 우측 폐의 만족할 만한 확장을 볼 수 있었고, 봉합부위에서의 공기유출은 없었다. 하엽의 상절 열창은 3-0 vicryl사를 이용해서 봉합하였고 흉관 삽관후 수술창을 봉합하였다. 수술 경과에는 특별한 문제없이 양호하게 진행되었으며 수술 13일째 실시한 기관지경 검사에서 봉합부위에 약간의 육아조직외에 협착이나 다른 이상소견은 없었고 18일째 퇴원 하였다.

## 고 찰

1873년 Seuvre<sup>1)</sup>에 의해 비관통성 외상으로 인한 기관지 파열이 처음으로 보고된 이래 여러사람들에 의해 많은 증례들이 보고되었다. 많은 환자가 병원에 도착하기 이전에 사망하는 관계로 정확한 발생 빈도를 알기는 어렵지만 오늘날 기계문명의 발달과 각종 외상에 의해 점점 증가 추세에 있고 또한 진단과 수술을 통한 외상환자의 치료수기의 발달에 의해서도 빈도가 증가한다고 볼 수 있다.

외상에 의한 기관지 파열<sup>4)</sup>의 기전은 확실치 않으나 몇가지 이론이 있는데<sup>5)</sup>첫째는 전후 흉벽에 대한 과도한 압력으로 흉벽이 외측으로 넓어지면서 양측폐를 바깥쪽으로 당기게 되어 비교적 고정되어 있는 기관분기부의 탄력성을 초과하는 힘이 작용하게 되는 경우이고, 둘째는 외상을 받을때 성문이 닫기면서 기관지내 압력이 갑자기 증가하게 되는 경우인데 이때 주기기관지에 가장 큰 압력이 작용한다고 한다. 셋째는 갑작스런 감속으로 고정된 기관 분기부에 전단력이 작용하게 되는 경우이다.

손상을 받는 곳은 기관과 주기기관지 모두가 가능하지만 80%이상에서 기관분기부에서 2.5cm이내에 발생하는데<sup>6)</sup>이곳이 상대적으로 기관지중에서 고정된 부분 이라는데 그 의미를 둘 수 있다. Burke<sup>7)</sup>의 보고에 의하면 기관지 손상은 좌우가 거의 같은 빈도로 발생하고 주기기관지 손상은 환자의 86%에서 있으며 양측 주기기관지 모두 손상을 입은 경우는 2%였다고 하였다. 한편 크기가 큰 기관지가 작은 기관지에 비해 종종 더 잘 파열되며 그 부위는 기관 분기부위에서, 혹은 기관

지의 연골부위와 막양부위(membranous portion)의 접합부위에서 잘 일어난다. 기관지 파열의 형태는 linear tear, partial transection, complete transection으로 나눌 수 있는데 완전히 절단된 경우라도 기관지 주위의 결합조직에 의해 bronchial continuity는 유지될 수 있다. Hood<sup>8)</sup>와 Chesterman<sup>9)</sup>에 의하면 기관지 파열 환자의 55%에서는 동반 손상을 볼 수 없다고 보고하고 있으며 Urschl<sup>10)</sup>과 Carter<sup>11)</sup>는 횡격막 또는 대동맥 파열은 드물고 폐동맥 손상은 거의 볼 수 없다고 보고하고 있다. 또한 Reynold<sup>12)</sup>에 의하면 상부 늑골골절의 경우에 기관 파열의 가능성이 높다고 보고하고 있는데 이는 흉벽의 Elasticity가 좋은 young age보다는 30세 이후인 장년층에서 쉽게 발생한다고 보고하고 있다<sup>13)</sup>. 저자의 경우는 늑골골절이 없는 데도 불구하고 우상엽 폐동맥의 anterior & apical branches가 절단되어 있었고 그끝은 혈전으로 막혀있는 상태였다.

기관지가 파열된 환자의 임상적 소견은 Kirsch<sup>5)</sup>등은 두 군으로 분류하였으며 이 분류의 기준은 종격동 늑막의 손상여부이다. 그 첫번째 군은 종격동 늑막이 손상받은 환자들로서, 이들은 대개 호흡곤란, 기흉, 종격동 기흉, 피하기종 그리고 소량의 객혈등의 증상을 나타낸다. 이들환자들은 심한 호흡 부전증을 나타낼 수도 있다. 두번째 군은 종격동 늑막이 손상받지 않은 환자군으로서 이들은 놀랍게도 증상이 거의 없다. 즉 기관파열이 심하게 일어났다 할지라도 기흉이 없는 경우가 보통이며, 만일 기흉이 있다 할지라도 첫번째 군과는 달리 흉관 삽입후 폐는 신속히 팽창되며 공기누출은 거의 없게 된다. 이런 경우 진단이 상당히 늦어질 수 있다.

기관지 파열의 진단은 단순흉부 촬영으로 가능한데 소견<sup>14)</sup>으로는 기흉, 기흉이 있는 부위의 상부 늑골골절, 피하 혹은 종격동 기종, 기관지 주행의 갑작스러운 절단이나 각상, 기관지 주위공기, 폐침윤등이 있으며, 특히 가장 빠르고 믿을 수 있는 간접 X-선 소견은 심경부 기종이라고 Eijgelaar<sup>15)</sup>등은 보고하였다. 그러나 가장 믿을 수 있는 수단은 기관지경 검사이다. 본 증례에서는 환자의 나이가 13세여서 기관의 크기가 작고 폐쇄흉관 삽관술후 호흡곤란이 어느정도 호전된 상태여서 기관지 조영술로서 확인 하였다.

한편 기관 파열의 총 사망율이 30%정도이고 수상후 1시간이내에 사망하는 경우가 50%이상이라는 것을

감안할 때 이 질환의 조기진단과 치료가 필수적인 것임을 알 수 있다. 수술은 Carlen's tube를 이용하거나 혹은 High-frequency ventilation을 사용해 전신마취하에 이루어지게 되며, 대개 일차 봉합으로 그 병변이 치료되게 된다. 봉합의 방법은 기관지 열상의 정도와 위치 등에 의하여 결정되어 지며 횡단 절단이 있을 때는 단단 문합술(end to end anastomosis)이 이용된다. 봉합에 이용되는 재료는 초기에는 stainless steel wire를 사용하였고 그 이후에는 Monofilament Nylon(Prolene)등 비 흡수성 봉합사(cotton, silk, polyester, coated polyester)을 사용하였는데 육아성 조직의 형성 및 협착을 유발하여 최근에는 coated polyglactin910(Vicryl)등이 많이 쓰이고 있다. 술후 합병증은 문합부위의 협착이 가장 문제가 되며 그 외에 농흉, 무기폐, 감염등이 올 수 있다. 술후 추적 검사로서 적절한 시기에 기관지경 검사를 시행하여 병변 부위에 다른 이상, 즉 기관지 협착이나 과도한 기관지 분비물, 혈병등의 유무를 검사해야 한다.

## 결 론

본 전북대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 비 관통성 흉부 외상으로 인해 발생한 기관지 파열 1례를 조기진단과 적절한 수술적 요법을 통하여 성공적으로 치료하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 더불어 보고하는 바이다

## REFERENCES

1. Seuvre M : *Crushing injury from wheel of an omnibus ; rupture of right bronchus. Bull Soc Anat Paris 1873, 48 : 680.*
2. Kinsella TJ, Johnsrud LW : *Traumatic rupture of the bronchus.*
3. Eastridge CE, Hughes FA, et al : *Tracheobronchial injury caused by blunt trauma. Am Rev Respir Dis 1970, 101 : 230.*
4. Logeais Y, Florent GD, Danrigal A, Barre E, Maurel A, Vanetti A, Renault P, Galley JJ, Mathey J : *Traumatic rupture of the right main bronchus in an eight years after injury. Ann Surg 1970, 172 : 1039 - 1047.*
5. Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, et al : *Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma. Ann Thorac Surg 1976, 22 : 93.*
6. Payne SW, DeRemee RA : *Injuries of the trachea and main bronchus. Postgrad Med 1972, 40 : 152.*
7. Burke JF : *Early diagnosis of traumatic rupture of the bronchus. JAMA 1962, 181 : 682.*
8. Hood RM, Solan HE : *Injury of the Trachea and Major Bronchi. J. Thorac. Surg 1959, 38 : 458.*
9. Chestman JT, Satsangi PN : *Rupture of the trachea and bronchi by closed injury. J Thorac Surg 1966, 21 : 21 - 27.*
10. Urschel HC, Razzuk MA : *Management of Acute Traumatic Injuries of the Tracheobronchial Tree. Surg Gynecol Obstet 1973, 136 : 113 - 117.*
11. Carter R, Wareham EE, Brewer LA : *Rupture of the bronchus following closed chest trauma. Ann J Surg 104 : 177 - 195, 1962.*
12. Reynolds J, Christensen EE : *Early Radiological Signs of the Bronchial Rupture. Text Med 1968, 64 : 50 - 60.*
13. Schonberg S : *Bronchial rupturen bei Thorax Kompression. Berl Klin Behnschr 1912, 49 : 2218, (cited by Reference).*
14. Kumpe DA, Oh KS, Wyman SM : *A characteristic pulmonary finding in unilateral complete bronchial transection. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Md 1970, 110 : 704.*
15. Eijgelaar A, Homan V, Heide JW : *A reliable early sign of bronchial or tracheal rupture. Thorax 1970, 2 : 116*