

소아에서 흉부 압박상 후 발생한 경부기관의 완전 파열

변 정 훈* · 조 성 래* · 조 성 호*

Complete Rupture of Cervical Trachea after Compressed Chest Injury in a Child

Joung-Hun Byun, M.D.*, Sungrae Cho, M.D.*, Seoungho Cho, M.D.*

Cervical tracheal rupture is one of the rare injuries after blunt chest trauma, and this can be explained by several mechanisms. Early diagnosis and treatment of tracheal rupture after trauma can reduce the mortality and morbidity. We report here on a surgical experienced case of complete rupture of the cervical tracheal that was due to increased intra-tracheal pressure after a compression injury to the chest of an 8 years old child. We also include a review of the literature.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:309-312)

Key words: 1. Tracheal injury
2. Blunt trauma

증 례

환자는 8세 남자 환자로 내원 30분 전 교통사고로 근처 병원을 방문하였다. 당시 경부에 피하기종이 관찰되었고 심한 호흡곤란이 있어 경부 기관파열 의심되어 기관삽관을 시행한 후 정확한 진단 및 치료를 위해 본원 응급실로 내원하였다. 내원 당시 심한 호흡곤란과 흡기 시 흉벽 함몰이 있었고 경부와 흉복부에 심한 피하기종이 있었으며 좌측 쇄골 골절과 양쪽 상완골 골절 소견이 있었다. 생체 징후는 혈압은 110/60 mmHg으로 안정되어 있었으나 심박동수가 분당 128회, 호흡수가 분당 32회로 빨랐다.

검사실 소견에서 Hb: 11.2 g/dL, WBC: 19,290/uL, PLT: 406,000/uL, GOT/GPT: 525/258 IU/L였고 동맥 혈액가스 소견상 PH: 7.154, PaO2: 54.2 mmHg, PaCO2: 48.4 mmHg, HCO3: 16.6 mmol/L, SaO2: 78.7%였다. 단순 흉부 X-선 소견에 우측에 혈기흉이 있어 흉관삽관술을 시행하였고(Fig. 1) 기계호흡을 시작하였다. 기계호흡기 1회 호흡량의 지속적인 감소가 있었으며 기계호흡 시행 30분 후 동맥 혈액

가스 소견은 PH: 7.338, PaO2: 77.4 mmHg, PaCO2: 44.2 mmHg, HCO3: 23.2 mmol/L, SaO2: 97%였고 혈압과 심박동 역시 안정을 찾기 시작하였으나 경부의 피하기종이 점점 더 심해지는 양상이 보였다. 경흉부 전산화 단층촬영을 시행하였고 심한 피하기종과 삽관되어 있는 관이 파열된 경부기관 밖으로 돌출된 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 기관의 완전파열로 진단하고 즉시 응급수술이 시행되었다. 수술은 경부를 신장시킨 후 collar 절개를 시행한 후 기관을 노출시키기 위해 박리를 하였다. 경부 신장과 collar 절개만으로 충분한 기관의 노출이 가능하여 정중 흉골 절개술은 필요치 않았다. 기관은 파열에 의해 완전 절단된 상태였고 기관 튜브는 파열된 기관 양끝을 통과해 있었다. 절단된 하부 기관을 통해 새로운 기관 튜브를 삽입하고 파열된 기관의 양끝을 깨끗하게 절제한 후 4-0 vicryl로 단단 문합하였다. 절단부의 단면이 잘 보존되어 있어 문합을 위해 추가적인 기관 절제는 필요치 않았다. 폐실질의 타박상으로 인한 급성 폐손상이 심해 술 후 중환자실에서 기계호흡을 지속하였고 기관문합 후 합병증 예방 및 급성

*고신대학교 의과대학 복음병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Gospel Hospital, Kosin University School of Medicine

논문접수일 : 2006년 6월 30일, 심사통과일 : 2007년 3월 2일

책임저자 : 조성래 (602-702) 부산광역시 서구 암남동 34번지, 고신대학교 의과대학 복음병원 흉부외과

(Tel) 051-990-6237, (Fax) 051-254-5446, E-mail: srcho@kosinmed.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

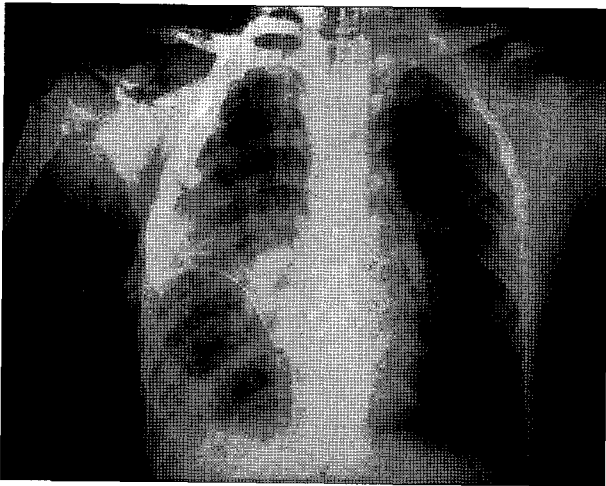


Fig. 1. Chest X-ray after insertion of chest tube shows subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, left clavicle fracture, right humerus fracture and right lung contusion.

폐손상의 치료를 위해 methyl prednisolon을 투여하였고 술 후 5일째에 기관 튜브를 제거하였다. 그 후 환자는 애성과 경도의 간헐적 호흡곤란을 호소하는 것 외에는 특별한 문제없이 지냈다. 술 후 21일째 갑작스럽게 심해진 호흡곤란과 흡기 시 전흉벽 함몰이 보여 기도폐쇄를 추정하고 기관 삽관하고 기계호흡을 시작하였다. 이때 촬영한 단순 흉부 X-선 소견은 양측 폐하엽에 기도협착에 의한 것으로 추정되는 폐쇄성 폐염 양상을 보였으며 기관 삽관된 상태에서 시행한 기관지내시경 소견에서 봉합부에 육아조직이 보이는 것 외에는 특이소견이 없었다. 봉합부 협착에 대한 풍선 확장술을 시행한 즉시 기관 튜브를 제거하였으며 호흡곤란이 호전되었고 특별한 증상이 없었다. 단순 흉부 X-선 소견에서 시술 전 보였던 양측 폐하의 침윤소견도 소실되었다.

술 후 31일째 다시 비슷한 양상의 호흡곤란과 흡기 시 전흉벽 함몰이 보여 기관 삽관과 기계호흡을 다시 시작하였고 기관지내시경 검사를 통해 육아 조직이 다시 자라나는 것을 확인하였다. 그래서 기관 스텐트를 삽입한 후 기관 튜브는 제거하였다(Fig. 3). 그 후 환자는 다른 합병증 없이 지냈으나 술 후 60일째 시행한 기관지 내시경 소견에서 기관 스텐트의 근위부에서 육아 조직이 자라나는 것이 발견되어 기관 스텐트를 제거한 후 강직형 후두경을 이용하여 육아 조직을 제거하였다. 그 후 시행한 기관지 내시경검사에 기관 연화증의 소견이 보여 기관 폐쇄의 위험을 고려하여 기관 절개술과 함께 T-튜브를 삽입하였다

(Fig. 3). 그 후 기관 절개한 부위로 분비물이 많아 감염의 소견이 다소 보였지만 큰 문제없이 퇴원할 수 있었고 애성은 호전되었으며 술 후 20개월째인 현재까지 육아조직에 의해 협착 없이 외래 추적관찰 중에 있다.

고 찰

흉부의 압박상에 의한 경부 기관의 완전파열은 매우 드물다. 특히 본 증례와 같은 소아에서의 발생은 더욱 드문 것으로 알려져 있다. 경부의 직접적인 손상에 의한 것이 아니고 흉부의 압박상에 의해 기관이 파열되는 기전에 대하여는 몇 가지 가설이 제기되고 있는데, 첫째는 성문이 닫힌 상태에서 흉부 압박에 의한 기관과 기관지의 내압이 급격히 상승되게 되면 상대적으로 굵은 기도의 내압이 더욱 상승되어 기도 탄력성의 한계를 넘어 파열된다는 것이고, 둘째는 흉부에 가해지는 외압이 좌우의 폐를 각각 더욱 더 양측으로 밀어냄으로써 기관과 기관분기부에 견인력으로 작용하여 파열되며, 셋째는 주위조직에 비교적 단단히 고정되어 있는 윤상연골과 분기부에 감속력이 작용하여 파열된다는 것이다[1].

본 증례는 환자의 흉부가 자동차에 의해 압박됨으로 기관 내의 압력이 증가하여 파열이 일어난 것으로 추정된다.

기관 파열의 정확한 발생률을 알기는 어려운데, 이유는 손상 후 병원 도착 전에 사망하여 진단되지 못하는 환자가 많고, 임상증상이 손상 후 바로 나타나지 않고 상당기간이 경과한 후에 나타나서 진단되지 못하는 환자가 있기 때문이다[2,3]. 둔상은 흉부 기관보다 경부 기관에 더 영향을 주는 것으로 알려져 있다[4]. 동반되는 손상은 기관 주위에 있는 장기로 식도, 혈관(경동맥, 쇄골하동맥, 내외경동맥), 척수, 두부손상과 안면골절 등이고 이 중 식도의 손상이 가장 흔하다[3]. 그러나 흉부 압박상에 의해 기관 파열이 발생하는 경우는 흉부장기의 손상이 많이 동반되는데 본 증례는 소아이기 때문에 흉곽의 유연성으로 인해 늑골의 손상이 없이 폐타박상에 의해 객혈과 혈기흉이 동반되어 있었다. 기관의 파열은 정도에 따라 증상이 다양하며 즉시 나타나지 않는 경우도 있어 진단이 어려운 것으로 알려져 있다[5].

그러나 전형적인 증상으로는 피하기종 및 호흡곤란으로 각각 85~100%, 67~77%에서 나타나며, 호흡곤란의 정도는 공기의 누출속도와 양에 따라 다르고 그 외에도 객혈, 흉통 등이 있을 수 있다[3,5]. 방사선검사서 기흉과 종격동 기종이 거의 모든 증례에서 관찰되나 기관지경

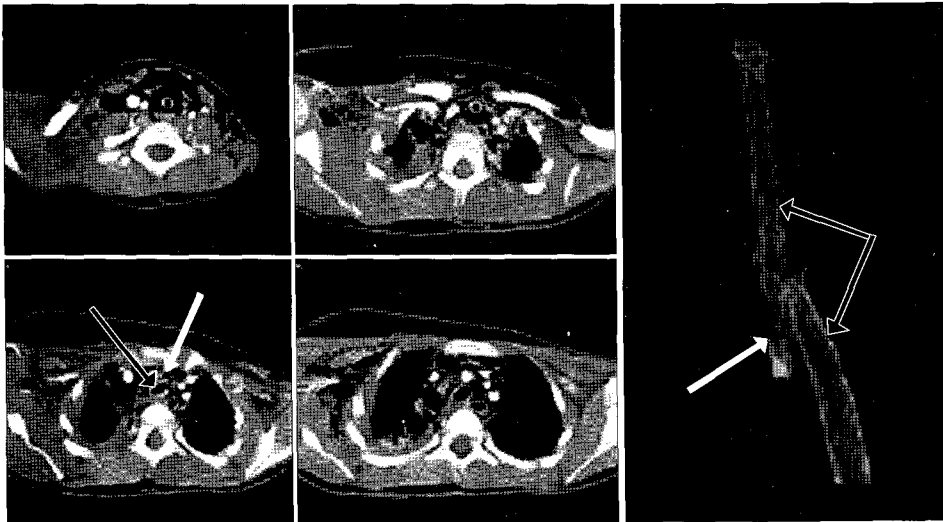


Fig. 2. Chest computed tomogram after endotracheal intubation shows complete cervical tracheal rupture, right lung atelectasis and massive subcutaneous emphysema. The white arrows show inserted endotracheal tube, and black arrows show complete ruptured cervical tracheal.

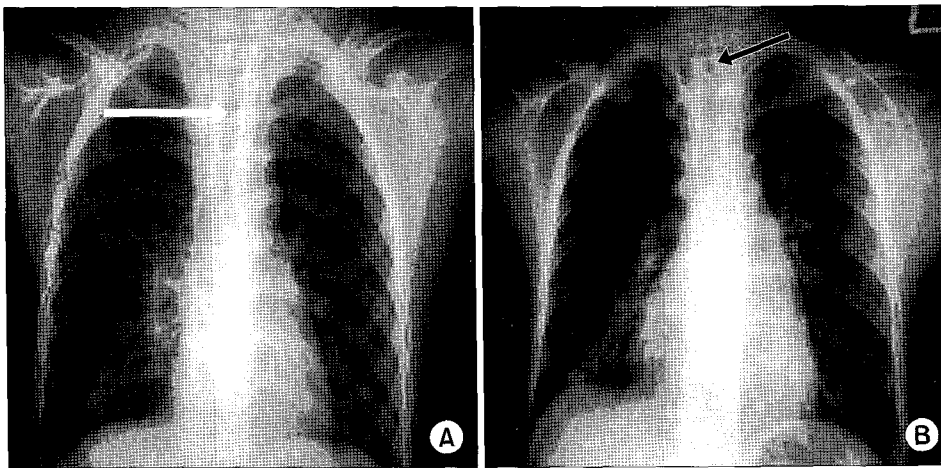


Fig. 3. Chest x-ray (A) shows insertion of tracheal stent (white arrow) and chest x-ray (B) shows insertion of tracheal T-tube (black arrow).

검사가 가장 좋은 확진 방법이며[1,6-8] 흉부 또는 경부 전산화 단층촬영은 이러한 환자에서 종종 동반되는 다른 장기의 손상유무를 알아내는 데 유용하다. 본 증례의 경우는 이미 기관 삽관된 상태로 환자가 내원하였기 때문에 기관지내시경이 불가능하였고, 진단은 임상 양상과 흉부 전산화 단층촬영만으로도 가능하였다.

기관파열에서 가장 우선되는 처치는 적절한 기도유지이다. 기관내 삽관이 가능할 때는 즉시 삽관을 시행하는 것이 좋으나, 완전파열로 인해 절단되어 원위부 기관이 종격동으로 들어가 있는 경우는 즉시 경부에 절개를 가하여 원위부 기관을 끌어올려야 한다. 대개 이 처치만으로도 환자의 호흡은 호전될 수 있다. 본 증례에서는 다행스럽게도 기관 삽관이 완전히 파열되어 절단된 기관의 원위부로 들어가 있었기 때문에 경부절개 없이도 인공 기계호

흡이 가능하였다. 의인성 혹은 외상성 기관파열은 고식적 치료보다는 외과적인 적극적인 치료가 더 선호된다[8]. 본 증례에서는 진단 즉시 즉각적인 수술로 파열된 기관의 변연 절제 후 단단문합을 시행하였으나 외상에 의한 기관점막의 손상 때문인지 문합부위에 육아조직이 생성되어 기관협착이 초래되어 풍선확장술을 시행하였으나 호전이 없어 기관 스텐트를 삽입하였다. 그러나 얼마 지나지 않아 스텐트 주위로 육아조직의 증식으로 인한 기관협착이 초래되어 기관절개에 의한 T관을 삽입한 경우로 향후 환자의 성장과 함께 T관은 제거할 계획이다.

흉부 압박상으로 인한 경부기관의 완전파열은 상당히 드문 예이지만 치명적인 결과를 초래할 수 있으므로 조기 진단이 매우 중요하며 보다 적극적인 치료가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Park JG, Lee JH, Sim SB, Lee SH, Kwack MS. *Surgical evaluation of traumatic tracheo - esophageal rupture*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:264-9.
2. Kirsh MM, Orringer Mb, Behrendt DM. *Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma*. Ann Thorac Surg 1976;22:3.
3. Park BK, Ko WK, Ahn SH, Lee WY. *One case of tracheal rupture after blunt chest trauma diagnosed early by fiberoptic bronchoscopy*. Tubercul Respir Dis 1999;46:586-90.
4. Asai Y, Hamamoto M, Takada R. *Traumatic cervical tracheal disruption: report of two cases*. Surg Today 1996;26:353-6.
5. Lim HK, Chae YJ, Im KB, Kim SY, Yoon KB. *Tracheal rupture following insertion of double-lumen endotracheal tube during bronchoesophageal fistula repair*. J Korean Anesthesiol 1999;37:527-9.
6. Le Corre A, Cantois JL, Verber B, Dureuil B. *Rupture tracheale masquee initialement par une intubation bronchique accidentelle*. Ann Fr Anesth Reanim 1999;18:909-12.
7. Narci H, Gunduz K, Yandi M. *Isolated tracheal rupture caused by blunt trauma and the importance of early diagnosis: a case report*. Eur J Emerg Med 2004;11:217-9.
8. Jang IS, Choi JY, Lee JE, Kim BK, Kim SH, Rhie SH. *Delayed diagnosis of tracheal rupture due to blunt chest trauma - report of 1 case -*. J Korean Traumatol 2000;13: 66-72.

=국문 초록=

흉부 압박상에 의한 경부 기관의 파열은 매우 드물게 발생하며, 여러 가지 기전에 의해 설명되고 있다. 기관 손상을 받은 많은 환자는 병원에 도착하기 전에 사망하기 때문에 빠른 진단에 의한 치료는 예후를 결정하는 데 매우 중요하다. 교통사고에 의한 흉부 압박상으로 호흡곤란을 주소로 내원한 8세의 남아에서 발생한 경부 기관의 완전파열 1예를 조기 진단하여 수술치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 경부기관 파열
2. 흉부 압박상