대한마취과학회지 2007; 53: 645～51
Korean J Anesthesiol Vol. 53, No. 5, November, 2007

□ 증례보고 □

# 뇌농양 환자에서 전신마취 유도 동안 발견된 결핵성 기관지식도루

## — 증례보고 —

아주대학교 의과대학 마취통증의학교실, *제주대학교 의과대학 마취통증의학교실

박관식 · 이숙영 · 민상기 · 박종국* · 손영표

**The Tuberculous Bronchoesophageal Fistula Detected during Induction of General Anesthesia in Brain Abscess Patient －A case report －**

**Kwan Sik Park,** M.D., **Sook Young Lee,** M.D., **Sang Gee Min,** M.D., **Jong Cook Park,** M.D.*, and **Young Pyo Son,** M.D.
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Ajou University, Suwon, *Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Cheju National University, Jeju, Korea

We report a case of bronchoesophageal fistula detected during induction of general anesthesia in brain abscess patient. Bubbling sound at substernal area and gas bubble at oral cavity during manually assisted mask ventilation, especially inspiration, were detected. Barium esophagography, gastroscopy and bronchoscophy were performed to know the nature of fistula after neurosurgical operation. The patient had a bronchoesophageal fistula due to unproperly treated old pulmonary tuberculosis. Esophageal opening of fistula located at midesophagus about 27 cm distance from incisor, while bronchial opening located at apical segment of right superior bronchus. It depends on the size, location, and duration of fistula to manifest clinical symptom. In bronchoesophageal fistula, the size of opening tends to be small and gradual symptom onset while relatively large and early in TEF. Therefore, knowledge of the differences of two types of fistula are essential to manage the patient who have these types of fistula. **(Korean J Anesthesiol 2007; 53: 645～51)**

**Key Words:** brain abscess, bronchoesophageal fistula, tuberculosis.

선천적이든 후천적이든 공기가 통하는 통로인 호흡기계와 음식이 통과하는 통로인 소화기계 사이에 비정상적인 연결관 즉, 루(fistula)가 존재한다면 일반적인 기관내 삽관만으로 호흡기계를 보호하는데 제한이 있다.

루는 연결부위에 따라 기관식도루(Tracheoesophageal Fistula, TEF), 기관위루(Tracheogastric Fistula, TGF), 기관지위루(Bronchogastric Fistula, BGF), 기관지흉막루(Bronchopleural Fistula, BPF) 및 기관지식도루(Bronchoesophageal Fistula, BEF) 등 다양하게 발생 가능하다.[1-4] 이들 중 선천적 원인에 의한 TEF가 가장 흔하며, BEF는 TEF의 25–50% 정도라고 하였다.[1] 드물게 BGF나 TGF도 보고되고 있지만[2] 기관의 손상이 없는 BEF가 보고되는 경우는 아주 드물다.

이러한 루가 동반된 경우 호흡관리는 루의 위치와 크기에 의해서 좌우되기 때문에 마취과의사로서 루에 대한 사전정보를 아는 것은 적절한 마취관리를 위해 필요하다. 그러나 TEF와는 달리 BEF는 증세가 미약한 경우가 많고 루의 입구가 작고 통로가 길어서 생리적으로 특정 상황이나 체위에 따라서 개폐가 되는 경우가 많아 수술 전에 발견하지 못하는 경우가 많다.[1,5,6]

결핵성 누공은 주로 주기관지를 침범하여 BEF 형태로 보고되고 있으며[7,8] 동반된 폐의 파괴 때문에 루에 의한 증세가 폐질환에 의한 증세로 오인되기 쉬워 수술 전에 인지되기 힘들다.

본 증례는 뇌 농양 수술을 위한 마취 유도과정에서 사전에 인지되지 못해서 TEF로 오인된 BEF로서 결핵성 기관지식도루에 대한 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 증 례

신장 160 cm, 체중 37 kg인 40세 여자 환자가 내원 2일전 발생한 구토, 두통 및 구강섭취 불량을 주소로 응급실에 내원하였다. 뇌 자기공명영상촬영(magnetic resonance imaging, MRI)을 시행한 결과 우측 전두부위에 4×4×4 cm 크기 뇌

논문접수일 : 2007년 7월 10일
책임저자 : 박종국, 제주시 삼도2동 154
제주대학교병원 마취통증의학과, 우편번호: 690-031
Tel: 064-750-1260, Fax: 064-750-1166
E-mail: pjcook@cheju.ac.kr

농양의 존재가 확인되었다(Fig. 1). 과거력상 내원 7년전 폐결핵 진단하에 결핵약을 6개월간 복용 중 자의로 중단한 경험이 있었고 내원 10개월 전부터 9개월간 결핵약을 복용하였다. 환자는 내원전 3개월간 물과 같은 액체류의 섭취시 잦은 기침을 호소하였으며 식욕부진 및 5 kg 정도의 체중 감소가 동반되었다.

내원당시 촬영한 단순흉부방사선촬영(simple chest X-ray, CXR)에서 우측 폐의 파괴, 우측 기관주위 및 대동맥궁 주변부의 혼탁 소견이 보였다(Fig. 2A). 흉부전산화단층촬영(chest computerized tomography, chest-CT)에서 경화(consolidation)를 동반한 우측 폐 중간 및 하부에 걸친 파괴, 소량의 흉막 삼출 소견이 보였다. 신경외과에서 결핵성 뇌농양에 의한 뇌압 상승 진단하에 두개강내압 감소 및 농양제거를 위해 응급수술이 예정되어 수술실에 입실하였다. 내원 당시 동맥혈 가스 분석 결과는 실내 산소농도에서 pH 7.349, 동맥혈 이산화탄소분압 46.1 mmHg, 동맥혈 산소분압 90.8 mmHg, 동맥혈 산소포화도 97.2%를 보였다. 술전 폐기능 검사는 시행하지 못했다. 이외 수술 전 검사 소견에서 다른 이상 소견은 없었다.

마취전 투약은 하지 않았고 전산소화 후 thiopental sodium 200 mg을 정주하여 의식소실을 유도하였고 근이완을 위해 succinylcholine 50 mg을 투여하였다. 의식소실 후 마스크로 보조환기시 약간의 기포음이 구강 쪽에서 들렸으며 환기량이 감소되어 공급되었다. 즉시 내경 7.0 mm인 단일관 삽관용 튜브로 기관내 삽관하였다. 이후 vecuronium bromide 5 mg을 추가하여 근이완을 유지하였고 $O_2$ 2 L/min, 의료용

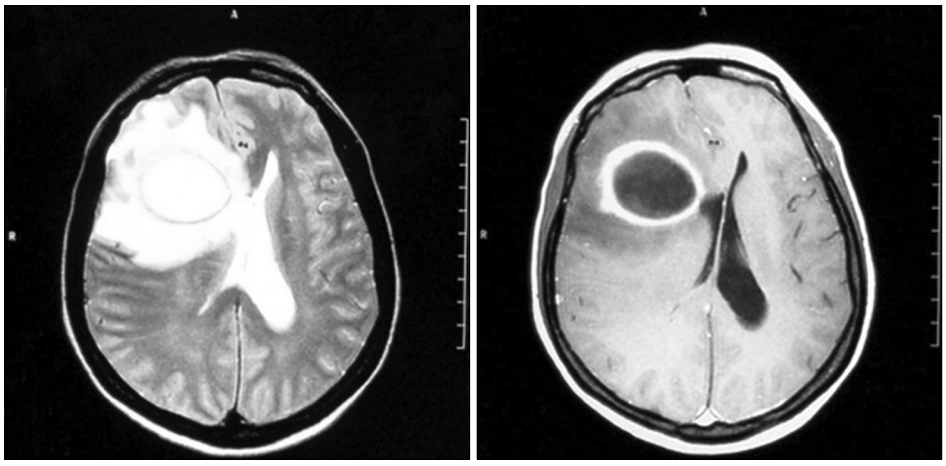

**Fig. 1.** Brain MRI showes a 4×4×4 cm sized abscess at the right frontal lobe.

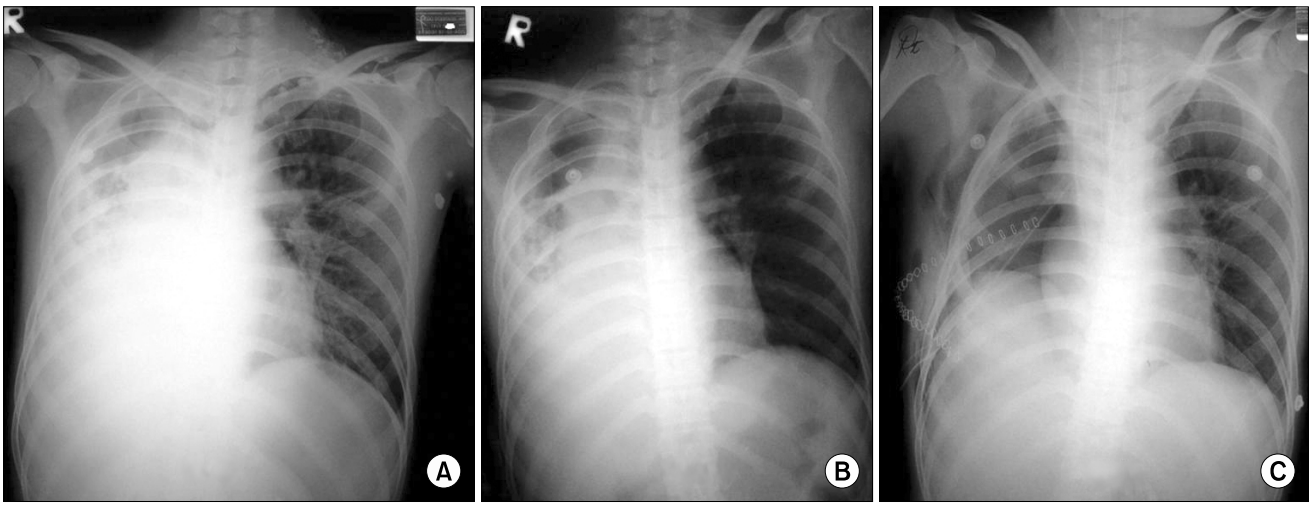


**Fig. 2.** Chest X-ray follow up. (A) Preoperative finding shows a destructive right lung lesion and paratracheal and periaortic area haziness. (B) Postoperative finding shows a increased aeration at right upper and left lung field. There is no any evidence of pulmonary aspiration. (C) Postpneumonectomy and fistulectomy state.

공기 3 L/min 및 Isoflurane 0.8-1.2 vol%로 마취유지를 하였다. 인공호흡기 설정은 일회호흡량 10 ml/kg, 호흡수 11회/min로 하였다. 기낭을 8-10 cc 공기로 채웠으나 마스크 보조환기시의 기포음이 지속적으로 들렸으며 추가로 2 cc를 채워도 계속 일회호흡량이 설정된 양보다 적게 들어갔다. 튜브의 이상이 없음을 다시 확인하고 호기말 이산화탄소분압측정술, 상흉골절흔 부위에서의 기낭 확인 등을 통해 튜브의 위치를 확인하였다. 청진시 우측 폐의 중하엽 부위의 호흡음은 들리지 않았고 우측 폐의 상엽 부위의 호흡음은 감소 되어 있었다. 흉골하 및 위 부위에서의 기포음과 흡기시 구강 내 기포의 발생을 관찰하였다. 기관식도루를 의심하였으나 일회호흡량을 12 ml/kg, 호흡수를 12-15회/min으로

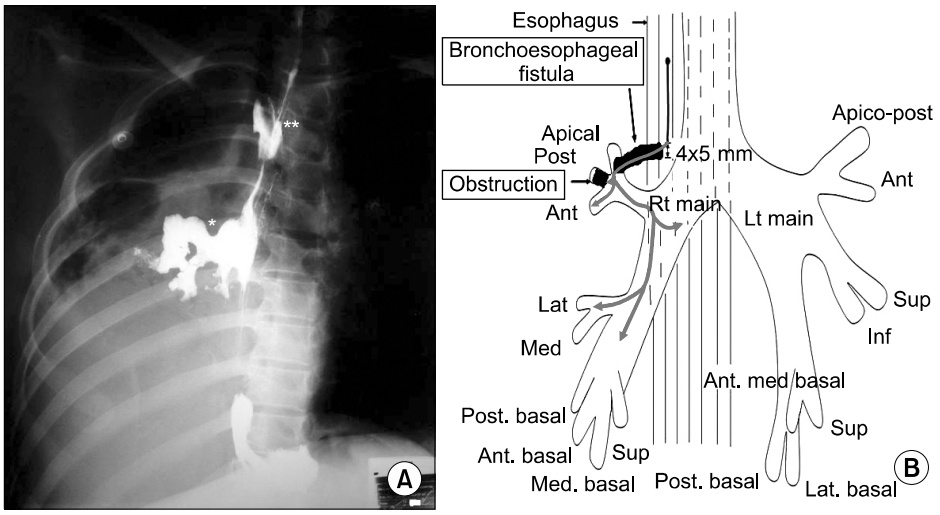


**Fig. 3.** Esophagogram. (A) barium esophagography shows two fistula. * is a bronchoesophageal fistula between midesophagus and right upper apical segmental bronchus. ** is between upper esophagus and unidentified right upper lung field. (B) proposed fistula pathway of bronchoesophageal fistula according to barium passage.

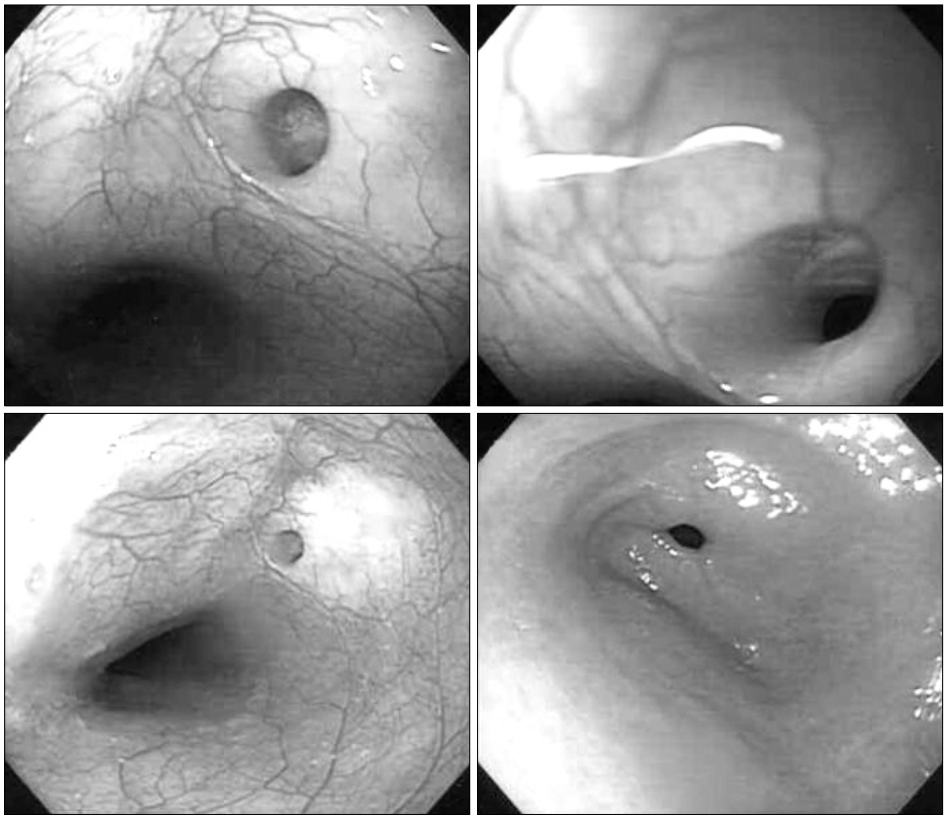

**Fig. 4.** Gastroscopic finding. 4 × 5 mm sized esophageal opening are observed 27 cm distant from incisor.

증가시킴으로서 호기말 이산화탄소분압 35-40 mmHg, 산소포화도 95-98%로 잘 유지되었다. 이때 동맥혈 가스 분석 결과 산소분압 40%에서 pH 7.381, 동맥혈 이산화탄소분압 38.1 mmHg, 동맥혈 산소분압 233.4 mmHg, 동맥혈 산소포화도 98.9%를 보였다. 굴곡형 기관지내시경으로 기관내 루의 입구를 확인하지 못했다. 따라서 기관식도루의 크기가 작을 것으로 예상하였고 튜브의 기낭을 깊게 넣을수록 루의 기관지쪽 입구를 우회할 수 있으리라 판단되었다. 튜브를 더 깊게 삽입하여 튜브의 끝이 기관용골(trachea carina) 바로 위에 위치하도록 고정하였다. 기관식도루에 대한 자세한 평가는 수술 후에 하기로 하고 수술을 진행하였다.

흉곽 내 음압의 발생에 의한 위액의 역류를 예방하기 위하여 호기말양압(positive end expiratory pressure, PEEP)을 5 $cmH_2O$로 설정하였다. 술 중 최고기도압 20-25 $cmH_2O$, 평탄기도압 15-17 $cmH_2O$, 동적폐순응도 35-40 ml/$cmH_2O$로 유지되었고 혈압은 수축기/이완기 90-155/55-85 mmHg, 호기말 이산화탄소분압은 28-33 mmHg, 산소포화도는 95-98%로 유지되었다. 250분의 수술시간 후에 근이완을 역전시킨 후 중환자실로 이송하였다. 수술 후 CXR를 확인하고 완전한 각성 후에 중환자실에서 발관을 하였고 수술 3일 후에 일반병실로 올라갔다.

수술 후 촬영한 CXR에서 좌측폐 및 우측폐 상부에 증가된 공기음영 소견이 관찰되었으며 폐 흡인소견은 관찰되지 않았다(Fig. 2B). 기관식도루에 대한 검사를 진행하였는데 바륨 식도조영(barium esophagogram)에서 식도의 중간 1/3 부위 전방에서 많은 양의 바륨이 우측 폐의 중간 및 하엽으로 누출되는 기관지식도루 소견이 보였다. 누출된 바륨은 종말기관지로 더 퍼지지 않고 종물처럼 중간 및 하엽 분절기관지와 우측 주기관지 내에 존재하였다(Fig. 3A). 위내시경술(gastroscopy)에서 앞니로부터 27 cm 거리의 식도 전방부위에 하얀색 점막 분비물이 동반된 4×5 mm 크기의 루의 입구가 존재하였고 위(stomach)에서는 만성 표재성 위염 소견이외에 다른 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 4). 기관지내시경(Bronchoscopy)에서 기관은 정상적이었으나 우측 폐의 상엽 후분절 기관지(posterior segmental bronchus)가 점막으로 완전 폐쇄되어 있고, 꼭대기쪽분절 기관지(apical segmental bronchus) 쪽으로 탐식소자가 통과하여 루의 위치가 확인되었다(Fig. 5A). 우측 폐의 중간엽 기관지 입구는 50% 좁아

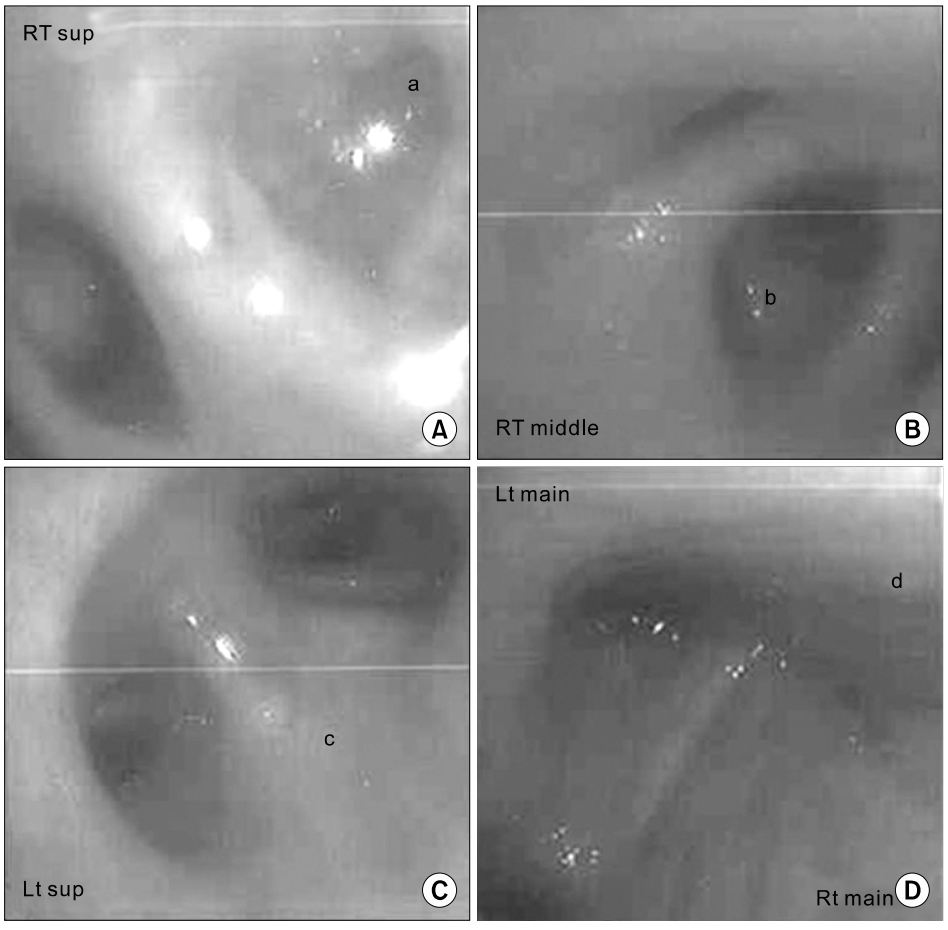


**Fig. 5.** Pre and post-fistulectomy bronchoscopic finding. (A) Total obstruction of posterior segmental bronchus with mucus and suspected bronchial fistula opening at apical segmental bronchus. (B) 50% Narrowing is observed at right middle bronchus. (C) Pseudomembrane at left superior bronchus bifurcation area. (D) Stump at right main bronchus after pneumonectomy.

져 있었으며 좌측 폐의 상엽 기관지 입구에 위막(pseudomembrane) 소견이 보였다(Fig. 5B, C).

신경외과 수술 12일 후 우측 폐실질의 손상 및 파괴가 심해서 흉부외과에서 전폐 및 루 절제술를 시행하였다(Fig. 2C, 5D). 좌측 이중관 튜브(Endocath, Mallinckrodt, USA) 35 Fr를 삽입한 후 굴곡형 기관내시경으로 위치를 확인하였다. 마스크로 보조환기시 기포음이 들렸으나 이중관 튜브 삽입 후 좌측 폐만 환기시킬 때 소실되었다. 수술은 좌측와위로 진행되었고 별다른 이상없이 수술을 마쳤다. 환자는 입원 후 30일만에 퇴원하였다.

## 고 찰

루의 원인은 다양하지만 가장 흔한 후천적 원인은 식도 혹은 폐에서 기원한 진행된 암 자체 또는 암치료와 관련된 합병증 때문이다.[9] 암 이외의 원인에 의한 루는 결핵(Tuberculosis, Tbc), 인간면역결핍바이러스(Human Immunodeficiency Virus, HIV) 감염, 매독, 방선균증(actinomycosis), 종격동 농양, 흉부외상, 독성물질이나 이물질의 섭취 그리고 장기간의 기관내 삽관 같은 것이 원인이 된다.[10-12] 최근에는 HIV 감염에 따른 면역력의 저하로 Tbc의 재활성화가 발생한 경우가 있다.[7,8]

BEF는 우측이 좌측보다 세 배정도 더 흔하며, 특히 우측 하엽기관지가 가장 흔하다. 그러나 좌측 상엽에서 발생한 보고는 없다.[1,6,12,13]

구조적으로 직경이 평균 18 mm인 기관의 경우 루가 상대적으로 크게 발생하는 반면에 하부 기관지로 갈수록 직경이 점차 작아지며 루의 크기도 작아진다. 또한 기관의 루는 단일 형태로 발생하는 반면에 엽기관지나 분절기관지에서 발생하는 루는 여러 군데 발생하게 된다. 본 증례의 경우 상부 1/3 식도에 위내시경으로 발견되지 못한 미세한 루가 바륨 식도조영술에서 발견되었다. 루의 평균 직경은 폐절제가 필요한 환자에서(8 mm) 필요없는 환자보다(6 mm) 더 굵으며 길이는 평균 0.5-2.0 cm이다.[1]

선천적 원인에 의한 루의 경우에 대부분은 수유 동안 발생하는 호흡곤란과 청색증 등이 동반됨으로서 신생아 때 일찍 발견된다. 그러나 루의 구멍이 작고 긴 경우에는 반복적인 폐 감염 또는 기관지확장증을 호소하는 성인에서 뒤늦게 발견되기도 한다.[1,3,6,13]

BEF와 TEF의 임상증상은 비슷하기 때문에 증상만으로 감별하기는 어렵다. 임상증상은 루의 크기, 위치, 방향 및 존재기간 등에 의해 좌우된다. Ohno씨 징후(Ohno's sign)는 TEF 및 BEF와 같이 소화기계통과 호흡기계통 사이에 루가 존재할 때 특이적으로 나타난다.[3,13] 즉 음식, 특히 액체류를 섭취하였을 때 발작적인 기침이 나타나며 우측 6번째 늑골간 후측부에서 염발음(crepiation)이 들린다. 지속적인 기침, 각혈, 토혈 및 반복적 폐 감염 등이 발생한다. TEF는 증세가 대부분 빨리 나타나고 단일관 튜브를 기관분기부위까지 진입시킴으로서 역류로부터 기도보호가 가능하다. 하지만 BEF는 루의 크기가 작고 증세의 발현이 미약하거나 느리다. 따라서 단일관 튜브로 나머지 기도를 보호하는데 제한이 있고 이중관 튜브나 여러 변형된 방법을 사용해야 한다.

종종 BEF에 의한 증세는 미미해서 진단하기 어려운 경우가 있다. 증세 발현에서 진단까지 기간은 6개월에서 50년까지 매우 다양하다.[1,6] Azoulay 등은[3] 기침은 96%, 호흡기 감염은 56%에서 관찰되었다고 하였다.

증상발현의 지연에 대한 설명으로는 역류를 방지해주는 밸브의 존재와 식도에서 기관지 쪽으로의 상향성 연결로 설명되어왔다. 즉, 식도에서 기관지 쪽으로의 상향성 연결통로가 연하운동 동안 막힐 수 있기 때문이다. 그외 루 점막벽의 횡문근에 경련이 오면 증세발현을 지연시킬 수 있다.[6,14] 그러나 Kim 등은[1] 루의 방향은 식도에서 기관지 쪽으로 상향적으로 존재 할 뿐만 아니라 수평적 혹은 하향적으로도 다양하게 존재한다고 하였다.

BEF의 일반 흉부방사선 촬영 소견으로는 폐 침윤, 폐문 또는 기관주위 임파절 크기의 증가 그리고 늑막삼출액 등이 가장 흔한 비정상 소견이다.[7] 또한 심한 경우 기체주머니, 심막 삼출액, 기종격동 및 간질성 폐침윤 소견 등이 나타난다.[5,15] 바륨(barium)을 사용한 식도조영(esophagography)으로 루의 경로를 찾을 수 있고 기관지조영(bronchography)으로 연관된 기관지확장증을 찾을 수 있다. 기관지 내시경(bronchoscopy)을 통한 루의 진단율은 높지만 입구가 작은 경우나 내시경이 더 이상 진입하지 못하는 부위에 존재하는 경우에는 루를 발견하지 못하는 경우도 있다.[7] 식도 내시경(esophagoscopy)과 종격동 내시경(mediastinoscopy)이 진단에 도움이 된다. 만약 환자가 심한 각혈을 하는 경우에는 루가 혈관과 연결되어 있는 경우도 있기 때문에 대동맥 조영술(aortography)로 확인하지 않고 제거하려는 경우에 대량출혈을 유발할 수 있으므로 주의해야 한다.[16] 일단 BEF가 의심되는 경우에는 바륨 식도조영술이 술전 진단방법으로서 가장 민감도와 특이도가 높다. Ramo 등에[5] 의하면 바륨 식도조영술이 확정적 진단을 가능케 하며 기관지내시경은 67%, 식도내시경은 40%에서 음성를 보인다.

본 증례와 같이 결핵의 합병증으로서 뇌농양과 기관지식도루가 동반되는 경우는 매우 드물다. 이런 경우 식후 기침 발생의 원인을 뇌병변에 의한 중추신경성 원인으로 오해할 수 있어 사전에 BEF가 진단되기 어렵다. 그동안 제시된 결핵성 루의 기전으로서는 용골하 임파절 건락괴사(caseous necrosis)의 식도나 호흡기계로(respiratory tract) 파열(rupture), 일차적으로 발생한 기관 궤양의 식도 쪽으로의 미란(ero-

sion) 그리고 기관기관지 가지(tracheobronchial tree)들과 식도 사이에 견인성 식도게실(traction diverticula)의 형성 등이 있다.[17,18] 장영호 등은[19] 속립성 결핵에 의한 기관지 확장증에 의해서 기관지식도루가 발생할 수 있다고 하였다.

결핵성 기관지식도루(Tuberculous bronchoesophageal fistula, TBEF)는 매우 드물어 2001년 Lado Lado 등에[8] 의한 조사결과 36 case만 보고되었다. 우리나라와 같이 결핵 유병률이 높은 국가에서는 더 많을 것이다. BEF와 함께 CT 소견에서 낮은 음영의 흉곽내 선병증이 존재할 때 결핵성 종격동 선병증(tuberculous mediastinal adenopathy)이 존재한다는 것을 의미한다.[8,15,20] 이것이 주변 구조물의 괴사와 천공을 초래하여 TBEF형성에 필요한 조건을 만들기 때문이다. 특히 HIV 감염이 이러한 임파절 결핵의 발달에 중요한 요소이다. [7,21,22]

치료는 루에 대한 외과적 치료, 결핵에 대한 내과적 치료 및 동반된 합병증의 치료를 병행해야 한다. 루의 폐쇄와 재발 방지가 주된 외과적 치료의 목표가 되며 이는 루의 발생 위치에 따라 결정된다. 결핵은 일차적인 폐결핵 이외에도 이차적으로 HIV 감염이나 당뇨 등과 같이 면역이 저하된 환자에서 발생하기 때문에 항결핵제의 복용과 함께 면역을 증진시키기 위한 치료를 동반해야 한다. 우선 비위관이나 위절개부위로 연결된 식이관을 통해 루를 우회시켜 음식물을 공급하고 지속적으로 결핵약을 복용하는 방법이 있다. 대부분은 외과적 절제를 권장하지만 유아기 초기에 발견되는 경우에는 항결핵제를 사용한 약물치료로도 효과적인 결과를 얻을 수 있다.[7-10,12]

루에 의한 폐합병증은 폐의 낭포성 변화, 분리된 분절 또는 식도게실과 연관되어있다. 또한 폐렴, 기관지확장증, 농양형성 등이 발생할 수 있다.[23] 반대로 폐결핵의 합병증으로는 기관지 천공이 루 형성보다 더 흔하다.[15] 기관지천공은 감염되어 커져있는 종격동 임파절과 교통성 기관지성 낭포의 존재로 확인 가능하다. 폐결핵의 기관내 침범은 드문 일이 아니며 특히 소아에서 흔하다.[15] 결핵성 종격동 임파절이 기관벽을 압박하거나 점막하부 건락성괭윤를 동반하여 기관내강으로 갑작기 돌출되거나 기관 점막을 천공한다. 본 증례에서 우측폐의 파괴 소견은 결핵에 의한 것과 루를 통한 폐실질 조직으로의 액체류 유입등에 의한 반복적인 폐감염 등이 그 원인이라고 추정된다.

TGF나 EGF와 같이 루가 위와 직접 연결된 경우에 위산의 영향으로 루의 크기가 큰 경우가 많고 비록 낮은 압력이더라도 양압환기에 의해 마취가스가 주로 위로 유출되기 때문에 위팽창에 의해 위내용물 역류에 의한 폐흡인의 가능성이 매우 높다.[2] 루가 의심되면 우선 마취유도 전에 비위관을 삽입하여 마취 유도 동안 위의 팽창을 막는 것이 중요하다. 또한 분당 환기량의 감소에 의해 고이산화탄소혈증을 유발하기 때문에 사전에 이에 대한 대처가 중요하다. 이에 반해 BEF의 경우에는 루가 작고 길이가 긴 경우가 많기 때문에 주로 양압환기에 의한 누출가스 양이 적다. 또한 식도는 횡문근인 하부식도괄약근과 골격근인 상부식도괄약근으로 구성되어 있기 때문에 근이완 상태에서는 누출된 가스가 구강쪽으로 배출되기 쉽다. 따라서 상대적으로 위팽창이 덜하며 폐흡인의 가능성이 위루보다 적다. 또한 생리적인 폐쇄가 존재하는 경우에는 평소에 증세가 없다가 마취유도와 같이 기도에 양압이 주어지는 경우나 일정 체위에서 발견되는 경우가 많다.[6,13,14]

결론적으로 루가 존재하는 경우 소화기계와 호흡기계에서 어느 쪽으로 입구가 존재하는가를 파악하는 것이 적절한 마취관리에 중요하며 이에 따라 호흡기계 보호방법이 달라진다고 할 수 있다. 루의 입구가 기관이면 단일관으로 용골 바로 위까지 진입하여 양쪽 폐를 환기시키면 되지만 입구가 기관지이면 단일관을 병변 반대쪽 주기관지까지 진입시키거나 이중관을 삽관하여 정상폐를 보호해야 한다. 그러나 본 증례와 같이 뇌질환 및 폐질환이 동반된 경우에는 사전에 루의 존재를 인지하기 어렵다. 따라서 이런 기존질환이 존재할 때는 마취 유도 전 루에 대한 사려깊은 병력의 청취와 문진 및 준비가 필요하리라 사료된다.

## 참 고 문 헌


1. Kim JH, Park KH, Sung SW, Rho JR: Congenital bronchoesophageal fistulas in adult patients. Ann Thorac Surg 1995; 60: 151-5.
2. Kim KA, Han SW, Kim CW, Jung IY, Jang HJ: General anesthesia for patient with broncho-gastric fistula. Korean J Anesthesiol 1997; 33: 988-92.
3. Azoulay D, Regnard JF, Magdeleinat P, Diamond T, Rojas-Miranda A, Levasseur P: Congenital respiratory-esophageal fistula in the adult. report of nine cases and review of the literature. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 104: 381-4.
4. Oh HJ, Kim SB, Kwak HS: Anesthesia in patient with bronchopleural fistula. Korean J Anesthesiol 1996; 31: 649-53.
5. Ramo OJ, Salo JA, Mattila SP: Congenital bronchoesophageal fistula in the adult. Ann Thorac Surg 1995; 59: 887-9.
6. Risher WH, Arensman RM, Ochsner JL: Congenital bronchoesophageal fistula. Ann Thorac Surg 1990; 49: 500-5.
7. Alkhuja S, Miller A: Tuberculous bronchoesophageal fistulae in patients infected with the human immunodeficiency virus: a case report and review. Heart Lung 1998; 27: 143-5.
8. Lado Lado FL, Golpe Gomez A, Cabarcos Ortiz de Barron A, Antunez Lopez JR: Bronchoesophageal fistulae secondary to tuberculosis. Respiration 2002; 69: 362-5.
9. Couraud L, Ballester MJ, Delaisement C: Acquired tracheoesophageal fistula and its management. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1996; 8: 392-9.
10. Wychulis AR, Ellis FH Jr, Andersen HA: Acquired nonmalignant esophagotracheobronchial fistula. report of 36 cases. JAMA 1966;

196: 117-22.
11. Hill RC, Parker JE, Stocker PJ, Siebert DG, Gustafson RA, Murray GF: Acquired benign bronchoesophageal fistula in an adult. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 97: 320-1.
12. Coleman FP: Acquired non-malignant esophagorespiratory fistula. Am J Surg 1957; 93: 321-8.
13. Braimbridge MV, Keith HI: Oesophago-bronchial fistula in the adult. Thorax 1965; 20: 226-33.
14. Bekoe S, Magovern GJ, Liebler GA, Park SB, Cushing WJ: Congenital bronchoesophageal fistula in the adult. Chest 1974; 66: 201-3.
15. Lucaya J, Sole S, Badosa J, Manzanares R: Bronchial perforation and bronchoesophageal fistulas: tuberculous origin in children. AJR Am J Roentgenol 1980; 135: 525-8.
16. Graeber GM, Farrell BG, Neville JF Jr, Parker FB Jr: Successful diagnosis and management of fistulas between the aorta and the tracheobronchial tree. Ann Thorac Surg 1980; 29: 555-61.
17. Sim SB, Kim OJ, Kim BS, Jang DC, Kim BS: Congenital esophagobronchial fistula associated with esophageal traction diverticulum in adult. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 24: 510-4.
18. In KJ, Ju HD, Lim SP: Esophagobronchial fistula associated with esophageal traction diverticulum. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 23: 600-4.
19. Jang YH, Kim JM, Cheun JK: A bronchoesophageal fistula detected by air leaking sound after intubation. Korean J Anesthesiol 1994; 27: 301-5.
20. Pastores SM, Naidich DP, Aranda CP, McGuinnes G, Rom WN: Intrathoracic adenopathy associated with pulmonary tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection. Chest 1993; 103: 1433-7.
21. Dronda F, Fernandez-Martin I, Gonzalez-Lopez A, Puente L: Delayed development of tuberculous bronchoesophageal fistulas in a patient with AIDS necessitates endoscopic surgery. Clin Infect Dis 1995; 21: 1062-3.
22. Vartian CV, Septimus EJ: Bronchoesophageal fistula due to Mycobacterium tuberculosis and cytomegalovirus in a patient with AIDS. Clin Infect Dis 1996; 22: 581.
23. Deb S, Ali MB, Fonseca P: Congenital bronchoesophageal fistula in an adult. Chest 1998; 114: 1784-6.