

Radiologic Imaging and Intervention of Esophagorespiratory Fistula

울산의대 서울아산병원 영상의학과

신지훈

악성 식도호흡기루(esophagorespiratory fistula, ERF)는 대부분 식도암 또는 폐암으로 인해 생기는 치명적인 합병증이다. 식도암의 경우 5-15%에서, 폐암의 경우에는 1% 미만에서 ERF가 병발하는 것으로 알려져 있다. 방사선 치료나 레이저 치료, 그리고 기존에 넣었던 스텐트(대부분 식도 스텐트)에 의한 압박 괴사로 ERF의 형성을 조장할 수 있다.

임상적으로 ERF는 fistula를 통한 aspiration으로 폐렴 및 sepsis를 일으켜 소위 downhill course를 초래하게 된다. 따라서 빠른 진단과 치료가 필수적이라고 할 수 있다.

ERF의 치료에 있어서 수술은 매우 제한적이라고 할 수 있다. 경정맥 영양요법이나 위루술은 NPO를 유지하며 영양 공급은 할 수 있으나 침(saliva)에 의한 aspiration은 막을 수 없으므로 근본적인 치료라고 하기 어렵다. 1990년대 초반까지는 rigid plastic prostheses에 대한 보고가 있었으나 천공, 출혈, 압박 괴사, 그리고 tube dislodgment/migration이 높은 문제점이 있다. 1993년도 이후부터 covered expandable metallic stent를 이용한 치료가 보고되기 시작했으며 현재 가장 널리 쓰이고 있는 비수술적 치료 방법이라고 할 수 있겠다.

진단은 ERF가 생길만한 병을 가진 환자에서 음식물 섭취 시 aspiration이 생기면 의심할 수 있고 내시경으로 확진을 하게 된다. CT로 원래 가지고 있는 병과 동반된 폐렴의 범위를 보고 fistula의 위치와 주위 조직 간의 관계를 보게 되는데 이는 스텐트 삽입술 시 중요한 정보를 제공한다. Chest 3D CT의 경우 침범된 기도의 정

상 직경과 carina 및 vocal cord까지의 거리에 대한 정보를 알 수 있어서 스텐트의 크기를 결정하는데 매우 유용하다.

전통적으로 ERF라 하면 esophagotracheal or esophagobronchial fistula를 의미한다(Fig. 1,2). 그러나 넓은 의미에서는 esophagopulmonary fistula, 더 넓게는 esophagopleural fistula를 포함할 수 있다. Esophagotracheobronchial fistula가 넓은 의미의 ERF의 95% 이상을 차지하며 약 3-4%가 esophagopulmonary fistula, 나머지 1-2%가 esophagopleural fistula를 차지한다. 이 중 esophagotracheobronchial fistula와 esophagopulmonary fistula에 대해서 기술하고자 한다.

Esophagotracheobronchial Fistula

1990년대 중반 이후 현재까지 covered expandable metallic stent에 대한 보고가 치료의 주류를 이룬다. 지금까지 61명의 환자에서의 장기 추적 보고가 가장 대규모의 임상 보고이다 (Shin JH, et al. Radiology 2004).

식도 스텐트로 polyurethane or PTFE (polytetrafluoroethylene)로 피복한 스텐트가 사용되었으며 일부 환자에서는 기관기관지 스텐트도 쓰였다. Fistula가 있을 경우 식도 스텐트의 경우에는 18mm짜리 직경의 것을 사용한다 (fistula가 없는 경우 보통 16mm 직경의 스텐트를 사용).

61명의 환자에서 모두 스텐트는 성공적으로 넣을 수 있었다. 스텐트 설치 후 바로 fistula가 막히는 경우는 80%(initial clinical success, 49/61)였고 추적 검사에서 이 중 약 35%(17/49)의 환자

에서 fistula의 재개통이 보였다. 재개통 되었던 17명 중 다시 스텐트 재삽입이나 풍선확장술 (food impaction을 밀어냄) 등의 인터벤션 치료를 받았던 10명의 환자에서 다시 성공적으로 fistula가 막히게 되었다.

스텐트 설치 후 바로 fistula가 막히는 initial clinical success의 경우가 그렇지 않은 initial clinical failure에 비해 통계적으로 유의하게 생존률이 높아서 (15.1 vs. 6.2 weeks) 초기 fistula를 잘 막아주는 것이 생존 연장을 도와줄 수 있음을 시사한다고 할 수 있다.

재개통의 원인으로는 스텐트가 막히는 경우가 가장 흔한데 food impaction, granulation tissue formation 등이 스텐트 폐색의 주원인이었다(Fig. 2). 이 외에도 식도 협착이 느슨해져 식도 벽과 스텐트 사이의 간격이 생겨서 재개통이 생긴 경우, 피복 물질의 변성이나 스텐트 이동 등이 있을 수 있다.

Fistula가 있을 때 식도와 기도 중 어느 곳에 스텐트를 넣을 것이냐는 중요한 문제이다. 일반적으로 1) 식도의 협착이 심하면 식도 스텐트를, 2) 기도의 협착이 심하면 기도 스텐트를, 3) 둘 다 심하지 않을 경우 기도 스텐트를, 4) 둘 다 심한 경우에는 먼저 기도 스텐트를 넣고 추후 식도 스텐트를 고려하거나 동시에 기도와 식도에 스텐트를 넣을 수 있다(Fig. 3, 4).

결론적으로 esophagotracheobronchial fistula에 있어서 covered metallic stent 치료는 initial clinical success rate가 80% 정도이고 재개통률이 높다. 그러나 재개통이 되더라도 인터벤션 치료가 효과적이라고 할 수 있다.

Esophagopulmonary Fistula

식도와 폐 실질간의 교통으로 기관이나 기관지를 통하지 않고 fistula가 생긴 경우이다(Fig. 5). Esophagotracheobronchial fistula와 같이 폐렴

으로 인해 환자의 downhill course를 초래하기 때문에 마찬가지로 치료는 급하다고 할 수 있다. 최근 18년 간의 분석에서 14명의 환자가 esophagopulmonary fistula로 스텐트 치료를 받았다(서울아산병원 data). 식도암 (n=9)과 폐암 (n=5)이 원인이고 총 12명에서 방사선 치료나 항암 치료를 받아서 이러한 치료가 fistula를 조장할 수 있음을 시사한다.

스텐트 치료로 12명의 환자에서 fistula를 막을 수 있었으나 (86%의 clinical success) 2명의 환자에서는 식도와 스텐트 사이의 간격으로 인해 fistula가 막히지 않았다. 그러나 이러한 비교적 높은 임상적 성공률에도 불구하고 스텐트 설치 후에도 폐렴 또는 폐농양은 진행이 흔했다. 염증이나 농양으로 인한 분비물이 스텐트를 넣었을 때 기도를 통해 충분히 배출되지 못할 경우 폐렴 또는 농양이 진행될 수 있는 것으로 추정된다. 그러나 스텐트가 fistula를 잘 막을 경우 식도를 통한 aspiration이 방지되어 폐렴의 진행을 완화시킬 수 있고 환자의 경구 섭취가 가능한 점은 스텐트 설치 후 기대할 수 있는 장점이 될 수 있다. 스텐트 설치가 esophagopulmonary fistula 환자에서 좋은 고식적 치료가 될 수 있을지에 대해서는 추후 더 연구가 필요하다고 할 수 있다.

Reference

1. Shin JH, Song HY, Ko GY, Lim JO, Yoon HK, Sung KB. Esophagorespiratory fistula: Long-term results of palliation with covered expandable metallic stents in 61 patients. *Radiology* 2004; 232:252-259.
2. Francis PB, Goldstein J. Asymptomatic esophageal carcinoma with esophagopulmonary fistula masquerading as a primary lung abscess. *South Med J* 1979; 72:75-77.

Tx with covered esophageal stent

60/M Esophageal cancer with EB fistula

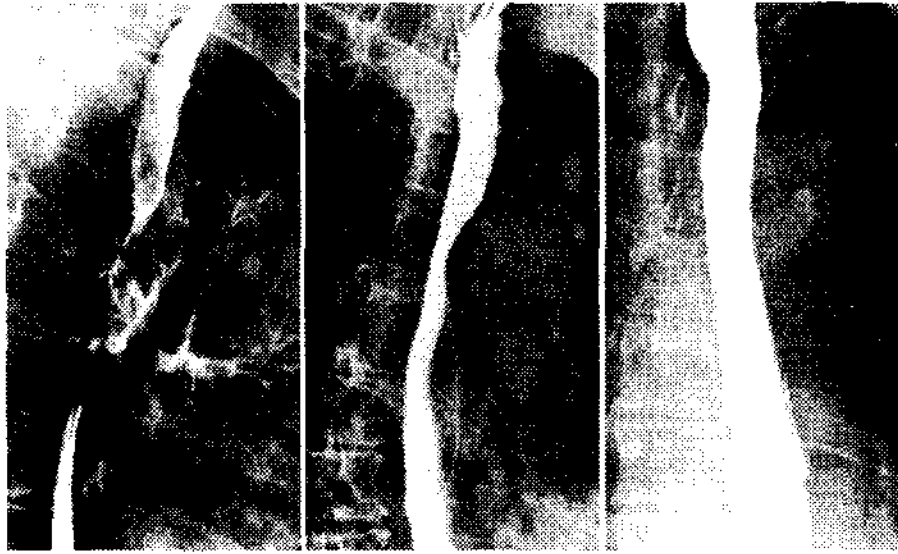
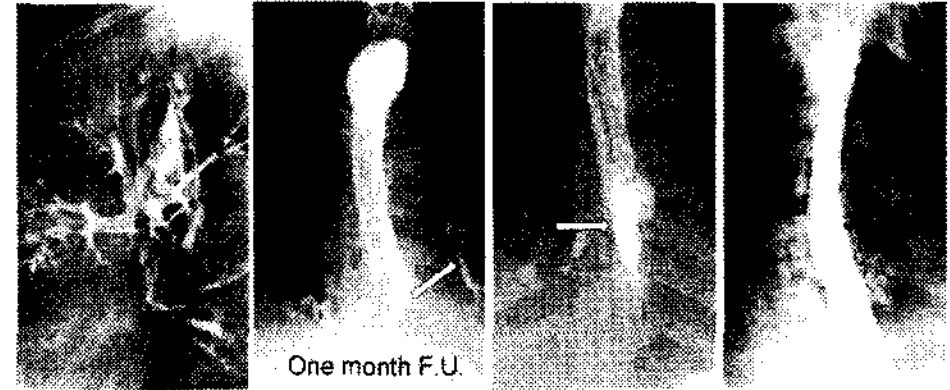


Fig. 1. Successful esophageal stent placement for esophagobronchial fistula

Reopening due to food impaction

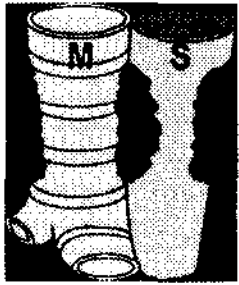


M / 54 Underlying esophageal cancer
 - Modified Gianturco stent for esophagotracheal fistula
 - Fistula reopening due to food impaction one month later
 - To-and-fro of inflated balloon to cleanse stent

Fig. 2. Reopening case with successful intervention

Determination of stenting area

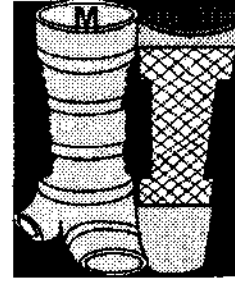
Aspiration / dysphagia



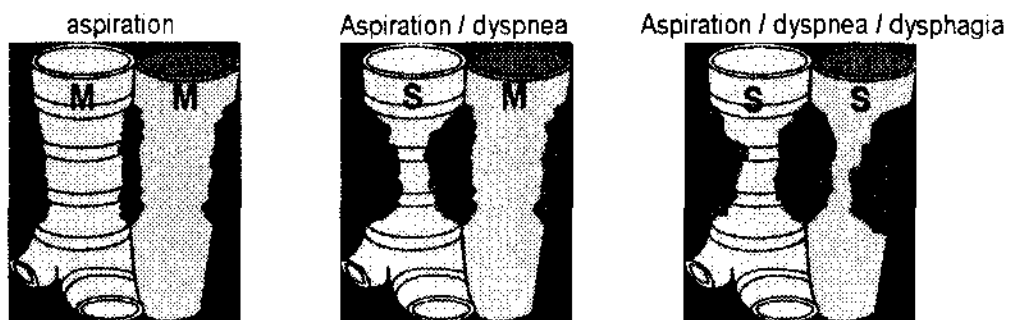
M: mild or no stricture
 S: moderate to severe stricture

Determination of stenting area

Stent Placement in the Esophagus



M: mild or no stricture
 S: moderate to severe stricture



Stent Placement in the Trachea

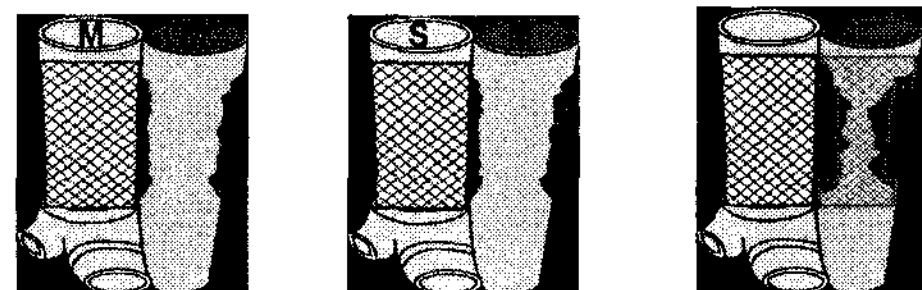
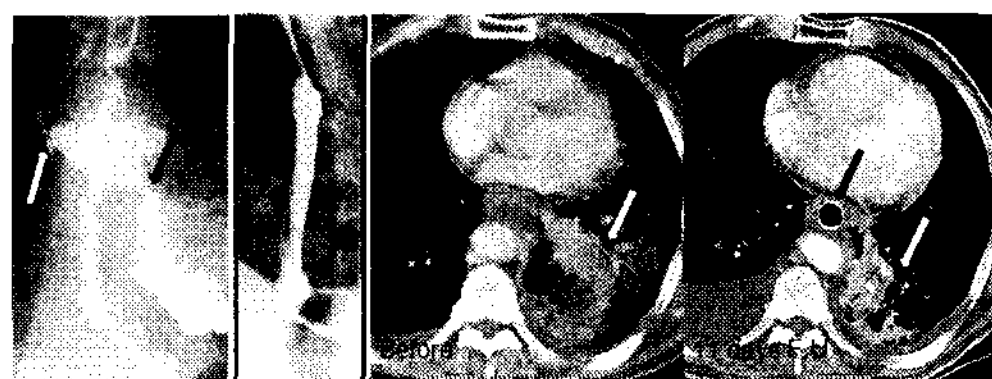


Fig. 3. & 4. Determination of stenting area according to stricture location & severity

Tx with covered esophageal stent

69/M. Esophago-bronchial & -pulmonary fistula



Underlying esophageal cancer with chemoTx
 - Placement of PTFE-covered expandable stent
 - Much resolution of lung abscess

Fig. 5. Successful stent placement for esophagopulmonary fistula