

## 중심정맥관 삽입후 발생한 종격동염-1례 보고

계명대학교 동산의료원 흉부외과학교실, 내과학교실<sup>1</sup>

금동윤, 박남희, 이기태<sup>1</sup>

### Mediastinitis after Central Venous Catheterization

Dong Yoon Keum, M.D., Nam Hee Park, M.D., Kee Tae Lee, M.D.<sup>1</sup>

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Department of Internal Medicine<sup>1</sup>, School of Medicine, Kyemyung University

We report here on an uncommon case of mediastinitis that occurred after central venous catheterization. A patient with colon and jejunal cancer complained high fever, right shoulder pain, chest pain, and limited motion of the affected shoulder just 6 days after central venous catheterization. Bacterial culture of the blood, shoulder abscess, and catheter puncture site revealed methicillin-resistant staphylococcus aureus. Right upper mediastinal widening on chest film also suggested mediastinitis. Mediastiotomy and pus drainage was performed along with adequate antibiotics therapy. In this case, it seems that initially formed bacteria from the puncture site migrated to the mediastinum through the tissue plane to start the mediastinitis. Careful dressing of puncture site and correct handling of catheter is important to prevent this serious complication. (*Tuberc Respir Dis* 2005; 58:64-67)

**Key words** : Mediastinitis, Catheterization.

### 서 론

중심정맥관은 여러 환자에서 이용되고 있으나 그 기술이나 사용과정에서 많은 합병증을 유발할 수 있다. 흔히 발생하는 합병증으로 창상 감염, 기흉, 혈흉, 종격기흉 등이 있으며 패혈증과 같은 심각한 합병증을 유발할 수도 있다. 그러나 중심정맥관에 의한 종격동염은 그 보고가 많지 않으며 진단이나 치료가 늦어져 환자에 치명적인 손상을 초래할 수도 있다. 본 증례는 중심정맥관 삽입부에 창상 감염이 있으면서 감염이 진행하여 견갑부 농양, 균혈증이 발생하고 동시에 종격동염이 발생한 예를 보고하는 바이다.

### 증 례

고혈압의 기왕력을 가지고 있는 65세 여자 환자로 대장과 소장예 발생한 선암종을 제거한 후 지속적인

구토와 장폐쇄증을 주소로 한달뒤 위공장문합술을 시행하였다. 재수술 전날 비경구적 영양공급과 약물투여를 위해 환자의 우측 쇄골하정맥을 통해 중심정맥관 삽입술을 시행하였다. 적절한 무균하에서 단일 내강의 정맥관을 사용하였으며 정맥관에 음압을 가하여 정맥혈을 쉽게 채취할 수 있었다. 이 후 시행한 단순 흉부촬영상 정맥관은 상공정맥을 통해 우심방에 잘 위치된 것이 확인되었다. 수술 6일째 한차례의 고열이 발생하였으며 수술 8일째 정맥관 삽입부와 우측 견갑부 통증을 호소하였고 약간의 호흡곤란을 호소하였다. 이후 시행한 혈액검사상 백혈구 19800/ $\mu$ l로 증가되었으며 적혈구 8.2g/dL 혈소판은 132000/ $\mu$ l이었다. 중심정맥관에 의한 감염으로 생각하고 즉각 제거 후 좌측 쇄골하정맥을 통해 단일 내강 정맥관을 삽입하였다. 이때 균주 확인과 적절한 항생제 선택을 위해 혈액 및 중심정맥관 말단부를 배양 검사하였으며 배양시 2군데 모두에서 메티실린 저항성 포도상구균을 검출하였다. 환자의 우측 견갑부 통증이 점차 심해지고 견갑부 운동장애가 발생하여 시행한 자가공명영상 검사상 10×15mm의 견봉하 농양과 활액낭염을 발견할 수 있었다. 초음파를 이용한 농양천자후 시행한 배양 검사상 메티실린 저항성 포도상구균이 검출되었다. 반코마이신을 포함한 광범위항생제를 투여하기 시작하였으나 환자는 점차 호흡곤란과 기침의 정도가

Address for correspondence : Keum Dong Yoon M.D., Ph.D.  
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery<sup>1</sup>,  
School of Medicine, Kyemyung University,  
700-712, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu. KOREA  
Phone : 053-250-7307  
E-mail : kdy@dsmc.or.kr  
Received : Oct. 11, 2004.  
Accepted : Oct. 28, 2004.

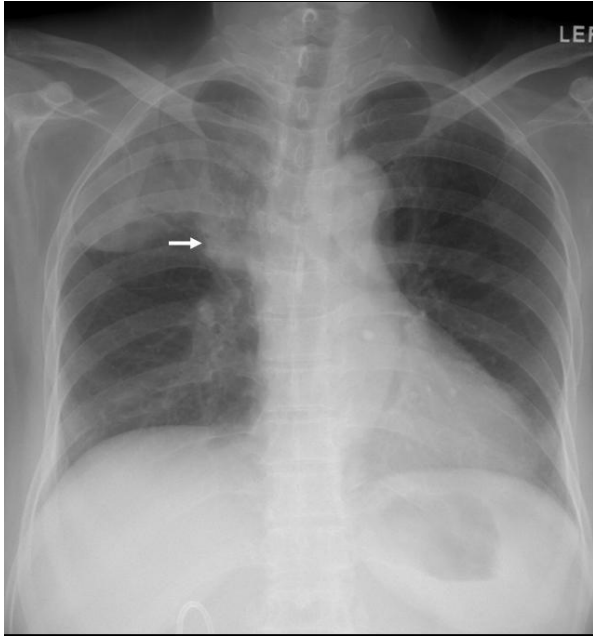


Figure 1. Preoperative chest PA: Diffuse haziness on the right upper lung field and right upper mediastinal widening (arrow) are seen.

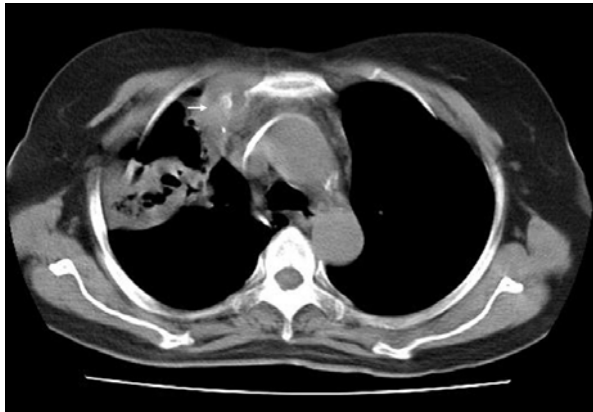


Figure 2. Preoperative chest CT: Well demarcated hazy density on the right anterior mediastinum (arrow) and pneumonic consolidation with partial necrosis are seen.

심해지고 단순 흉부촬영상 우상폐야의 희미한 음영과 상종격동의 비후소견이 보여 폐렴이나 무기폐의 동반이 의심스러웠으며(Figure 1), 이후 시행한 흉부전산화단층촬영상 우상엽에 피사를 동반한 폐렴의 소견이 보이면서 무기폐를 동반하고 있었다. 우측 쇄골 원위부 1/3지점 쇄골 전방부에 증가된 음영소견을 보였으며 이것은 흉골-쇄골접합부를 따라 진행하여 우측 종격동에 여러 막을 형성한 음영을 나타내고 있었다

(Figure 2). 임상 양상상 중심정맥관 삽입부에 삼출액이 흐르는 용기된 흉반을 형성하고 견갑부 농양이 진단되었으며 종격동농양이 의심이 되어 저자들은 중심정맥관 삽입부 감염이 진행하여 견갑부와 종격동에 농양을 형성한 것으로 진단하였다. 환자의 전신상태가 점차 악화되고 있었으며 단순흉부사진상 피사성 폐렴이 진행하는 양상을 보여 먼저 국소마취하 정맥관 삽입부에 배농을 하였으며 초음파를 이용하여 20cc 정도의 종격동농양을 흡인 배농하였다. 배농관을 삽입하는 것은 실패하였다. 이후 환자는 우측 흉통 및 견갑통의 감소, 백혈구치의 감소등 일시 호전을 보였으나 다시 발열과 오한, 흉통 등의 소견을 보여 시행한 전산화단층촬영결과 종격동농양이 다시 발생한 것으로 진단되었다. 종격동농양의 배농을 위해 우측 제 2늑간을 통한 종격동절개술을 시도하였다. 종격동막의 비후가 관찰되었고 여러 막으로 분리된 농양을 발견할 수 있었다. 상공정맥의 이상소견은 발견할 수 없었다. 배농을 위해 흉관을 종격동근처에 거치하고 수술을 마무리하였다. 술후 환자는 41°C의 고열, 백혈구치 32000/μl 등 패혈증의 증상이 나타났으나 이후 점차 호전되는 양상을 보여 인공호흡기를 제거할 수 있었고 이후 약 3주간 항생제치료를 더한 후 퇴원하였다. 환자는 대장 및 소장암에 대한 화학치료 받고 있다.

### 고 찰

대개의 경우 종격동염은 심장 수술후 감염, 식도천공, 경부감염 등에 의해 이차적으로 발생한다. 그러나 본 증례의 경우 그 원인은 중심정맥관에 의한 것으로 생각되어진다. 중심정맥관은 중환자실에 입원하는 많은 환자뿐만 아니라 과영양 수액요법을 요하는 환자에서도 그 적용이 되고 있다. 그러나 이 시술은 여러 합병증을 일으킬 수 있어 많은 주의를 요한다. 중심정맥관에 의한 합병증중 종격동염은 그 빈도가 많지 않다. 중심정맥관에 의한 종격동의 원인으로는 크게 두 가지를 생각할 수 있다. 첫째 혈류 감염이 있을 수 있으며 둘째는 정맥관 자체나 정맥관삽입시 도자용 철사에 의한 상공정맥등의 천공이 원인이 될 수 있다. 그 외 보고로는 수액제나 약품의 중심정맥을 통한 혈

관의 유출이 원인이 된다는 보고도 있으며<sup>1</sup> 과염양 수액이 종격동으로 이동된 중심정맥관을 통해 혈관의 유출되어 종격동염을 만들었다는 보고도 있다<sup>2</sup>. 이들 보고에는 정맥관 말단부나 혈액의 배양검사서 모두 균 음성으로 보고하였다.

정맥관이나 도자용 철사에 의한 상공정맥의 천공은 혈흉이나 수흉, 기흉, 종격기흉, 종격수흉 등을 만들 수 있다. 이러한 합병증은 정맥관 삽입의 약 0.5%에서 발생한다고 보고되고 있다<sup>3</sup>. 천공에 의한 종격동염을 진단하기 위해서는 혈류와 종격동, 흉수 등에서 같은 균주가 검출되어야하고 중심정맥관의 말단부가 종격동에 위치하는 것이 확인되어야하며 과염양 수액의 경우 흉수에서 트리글리세리드를 발견할 수 있어야 확진될 수 있다. 이러한 도자 삽입에 의한 혈관천공은 삽입직후부터 삽입후 약 60일까지 발생할 수 있다고 보고하였으며<sup>4</sup> 침투 혈관으로 좌측의 쇄골하정맥, 내경정맥을 이용할 경우 무명정맥과 상공정맥의 각도가 가파르기 때문에 그 위험 빈도가 높다고 하였다. Valat 등<sup>5</sup>은 삽입후 3일 뒤 발생한 천공을 보고하면서 시술시 유도 철사에 의한 천공을 배제하기 위해서 혈액의 채취가 중요하지만 이 자체가 정맥관 말초부위가 종격동에 위치하지 않았다고 보장하지는 못한다고 하였다.

중심정맥관에 의한 심각한 합병증중 하나인 혈류감염은 그 빈도가 1000 중심정맥관 중 2-14 정도 발생할 수 있다<sup>6</sup>. 중심정맥관에 의한 혈류감염을 진단하기 위해서는 패혈증이 의심되는 환자의 정맥관말단부와 혈류에서 같은 종의 균주가 배양되어야만 하고 또 다른 패혈증의 원인이 없다고 판단되어야 한다. 중심정맥관에 의한 혈류감염의 경로로는 천자부 감염등에 의한 균주 전이증식, 신체 패혈증이 있으면서 정맥관 말단부에 균이 침착되는 경우, 수액이나 약제를 주입하면서 균주가 침투한 경우 등이 있다. 이러한 정맥관에 의한 혈류감염시 그람 양성 구균이 전체 균주의 2/3를 차지하며 약 5-15%에서 포도상구균이 배양되어 많은 합병증을 만들 수 있다. 본 증례의 경우도 혈액, 견갑부농양, 종격동농양에서 모두 메티실린 저항성 포도상구균이 배양되었다. 증상은 다양히 있을 수 있다. 그 중 몇 보고에서 흉통을 호소한다고 하였으며 천공에 의한 종격동염을 보고한 경우 호흡곤란을 보고하였다

<sup>57</sup>. 본 증례의 경우 환자는 견갑부와 흉부 통증을 호소하였으며 호흡곤란을 호소하였는데 견갑부 통증은 그 부위에 농양이 형성되고 활액낭염이 발생하여 생긴 것으로 사료되며 호흡곤란은 괴사성 폐렴이 진행되어 생긴 것과 구별이 힘들었다. 진단은 무엇보다 이 질환을 의심하는 것이 중요하다. 단순 흉부 사진상 상종격동 확대가 나타나며 천공에 의한 종격동염이 의심될 경우 정맥관말단부위치를 자세히 관찰 할 필요가 있으며 필요시 정맥관을 통해 조영제를 주사할 수도 있다. 종격동염이 의심되는 경우 먼저 정맥관의 제거가 필수적이다. 만일 정맥관이 지속적으로 필요한 경우 반대편 혈관을 이용하는 것이 좋다. 적절한 항생제의 선택도 중요하다. 흉수가 동반된 경우 천자나 흉관거치를 통해 완전히 제거하는 것이 좋다. 발열, 균혈증, 속 등이 발생시 종격동 배농 및 흉수제거를 위해 즉각적인 개흉을 고려하여야 한다. 상부 종격동염만 있을 경우 종격동절개술이나 종격동경을 이용하여 배농할 수도 있다. 그러나 분기부이하의 하부 종격동을 침범하거나 농흉을 형성한 경우 측방개흉을 통해 배농하는 것이 더 좋은 방법이다<sup>8</sup>.

이와 같은 중심정맥관을 통한 종격동염을 예방하기 위해서는 정맥관 삽입시 천자때부터 세심한 주의가 필요하다. 특히 유도철사에 의한 천공이 가능하므로 삽입후 혈액의 채취를 꼭 확인하여야 하며 시술후 방사선 촬영을 통해 말단부의 위치 확인도 필수적이다. 무엇보다 중요한 것은 관 삽입부 소독을 철저히 하고 수액이나 주사 주입시 감염의 가능성을 항상 경계하는 것이라 사료된다.

## 요 약

중심정맥관 삽입술 시행후 6일이 경과한 65세 여자 환자로 고열과 우측 견갑통 및 흉통, 호흡곤란을 호소하여 단순 흉부사진상 상종격동의 확장소견, 중심정맥관 삽입부 및 견갑부 농양, 혈액 배양검사상 메티실린 저항성 포도상구균이 검출되어 중심정맥관에 의해 드물게 발생할 수 있는 종격동염으로 진단후 종격동 절개를 통한 배농, 적절한 항생제 사용 등으로 환자는 회복되었다.

### 참 고 문 헌

1. Anderson CM, Walters RS, Hortobagyi GN. Mediastinitis related to probable central vinblastine extravasation in a woman undergoing adjuvant chemotherapy for early breast cancer. *Am J Clin Oncol* 1996;19:566-8.
  2. Keung YK, Gendreau J, Barber A, Cobos E. Acute mediastinitis secondary to leakage of parenteral nutrition from a migrated central venous catheter in a patient undergoing autologous bone marrow transplant. *Bone Marrow Transplant* 1996;17:871-2.
  3. Dailey RH. Late vascular perforations by CVP catheter tips. *J Emerg Med* 1988;6:137-40.
  4. Duntley P, Siever J, Korwes ML, Harpel K, Heffner JE. Vascular erosion by central venous catheters. *Chest* 1992;101:1633-8.
  5. Valat P, Pellerin C, Cantini O, Jougon J, Delcambre F, Morales P, et al. Infected mediastinitis secondary to perforation of superior vena cava by a central venous catheter. *Br J Anaesth* 2002;88:298-300.
  6. National Nosocomial Infection Surveillance System. National Nosocomial Infection Surveillance System report: data summary from October 1986-April 1998. *Am J Infect Control* 1998;26:522-33.
  7. Raad II, Sabbagh MF. Optimal duration of therapy for catheter related staphylococcus aureus bacteremia: a study of 55 cases and review. *Clin Infect Dis* 1992; 14:75-82.
  8. Kim JT, Kim KH, Lee SW, Sun K. Descending necrotizing mediastinitis: mediastinal drain with or without thoracotomy. *Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 47:333-5.
-