

중심정맥관 삽관 후 발생한 급성 종격동염의 수술치료

— 1예 보고 —

이길수* · 이재익** · 최필조***

Successful Surgical Treatment of Acute Mediastinitis after Central Catheter Insertion

— One case report —

Kilsoo Yie, M.D.*, Jae-ik Lee, M.D.**, Pill Jo Choi, M.D.***

Subclavian catheter insertion is now widely used because of its technical feasibility and effectiveness, but some complications related to this procedure have been noted. We present here a rare surgical case of post central line insertion mediastinitis with no mechanical complication.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:388-391)

Key words: 1. Catheter
2. Mediastinitis
3. Surgery

증 례

74세 남자 환자가 당뇨와 잦은 발작성 천식으로 본원 호흡기 내과에서 입·퇴원을 반복하며 치료를 받고 있었다. 최근 1년간 치주질환이나 인후부의 염증성 질환을 앓았던 병력은 없었으며 당뇨는 경구 제제로 조절 중이었고 호흡기 증상을 제외하고는 비교적 건강하였다. 평소 가지고 있던 개인적인 신념과 침습적 혈액검사에 대한 통증으로 인해 일체의 채혈을 거부하던 환자는 2005년 4월 가벼운 산책도중 급성 호흡 발작을 일으켜 응급실을 통해 내원하여 내과에서 입원치료를 받게 되었다. 가족들과 의료진의 설득으로 말초혈관에서 채혈 및 수액요법을 하는 대신 중심정맥 삽관을 통하여 채혈 등을 시행하기로 하고 좌측 쇄골 하 정맥을 통하여 이중 구경 중심정맥 카테터(double

lumen subclavian catheter)를 삽입하였다. 중심정맥 삽관은 수차례의 시도 후 이루어졌고 쇄골의 내측 직 하부에서 쇄골하정맥을 천자하였다. 중심정맥 삽관부위는 주치의에 의해 매일 소독처치가 이루어졌고 도관 내 혈전생성을 억제하기 위하여 헤파린 1,000 IU를 생리식염수 100 cc에 혼합하여 거치기간 내내 4 cc/hour로 지속 주입하였으며 1세대 세팔로스포린계열의 항생제를 투여하였다. 입원기간 중 감염의 징후는 보이지 않았고 이후 내과적 치료에 의해 환자의 호흡기능이 회복되어 입원 16일 후 중심정맥관을 제거하고 퇴원하였다. 입원 중 시행한 흉부 컴퓨터 단층 촬영은 특이 소견이 없었다(Fig. 1).

그러나, 퇴원 직후부터 전신쇠약감과 좌측 쇄골하부 동통 및 발적을 느낀 환자는 퇴원 5일 후 다시 응급실을 방문하였다. 검사실 소견상 백혈구 15,500, CRP 10.8로 급성

*부천세종병원 흉부외과, 세종심장연구소

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sejong General Hospital, Sejong Heart Institute

**가천의과학대학교 길병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Gachon University Gil Medical Center

***동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, DongA University

논문접수일 : 2007년 3월 19일, 심사통과일 : 2007년 3월 27일

책임저자 : 이길수 (422-711) 경기도 부천시 소사구 소사본2동 91-121, 부천세종병원 흉부외과

(Tel) 032-340-1172, (Fax) 032-340-1236, E-mail: elpuccho@hanmail.net

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

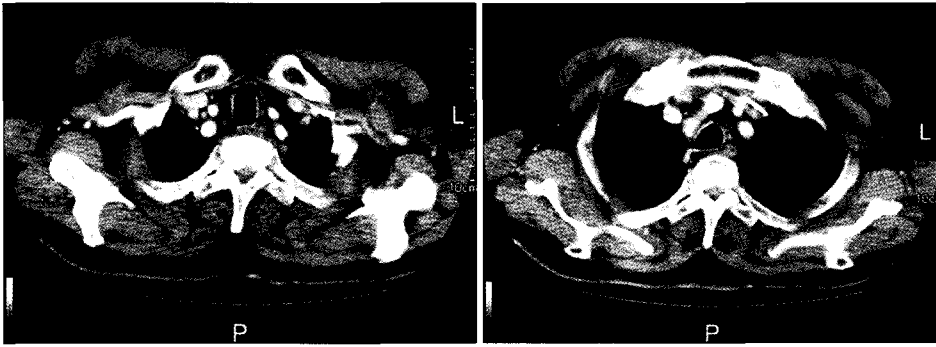


Fig. 1. Normal computed tomographic findings are noted during the first admission periods. There were no abnormal finding around substernal, perivascular, peritracheal and periesophageal space.

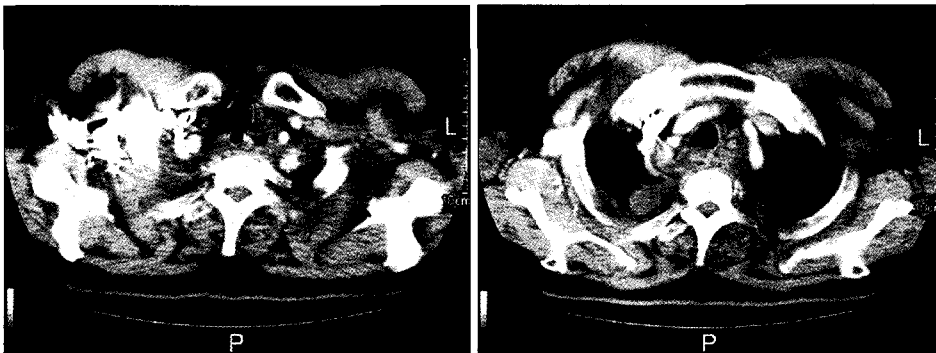


Fig. 2. Definite mediastinitis were noted in the computed tomography during second admission periods. This film revealed irregular enhanced and gas contained material around peritracheal and periesophageal space. Both pleural effusion also noted.

감염의 징후를 보였으며 중심정맥 삽관부에서 소량의 황백색 삼출액이 묻어 나왔다. 단순흉부촬영상 종격동의 확장 및 양측폐야에 간질성 음영이 관찰되어 컴퓨터단층촬영을 시행한 결과 좌측쇄골하동정맥부위와 종격동에 공기음영을 동반한 화농성 병변이 관찰되고 양측 흉수의 소견이 보여(Fig. 2) 중심정맥 삽관에 의한 급성 종격동염 의심 하에 흉부외과로 전과되어 응급수술을 시행하였다.

전신마취 후 이중 기관 삽관을 시행하고 좌측이 아래로 향하도록 자세를 취하게 한 후 환자의 호흡기 병력을 고려하여 우선 흉강경을 이용하여 수술하고자 하였다. 그러나 흉막유착이 너무 심하여 손가락과 기구를 이용한 박리가 불가능하였고 흉막손상에 의해 출혈이 많아 우측 측방개흉(right lateral thoracotomy)으로 전환, 5번째 늑간으로 흉강에 접근하였다. 폐와 흉막을 박리한 후 주 기관지와 식도주변의 두꺼워진 종격동에 절개를 가하고 배농한 후 생리식염수 10,000 cc로 세척하였다. 흉강을 봉합하기 전 3개의 흉관을 삽관하고 흡수사를 이용하여 흉관과 흉막을 느슨하게 동여매어 흉강 내에서 움직이지 않도록 고정하였다. 환자의 술 후 호흡기 합병증을 염려하여 좌측은 개흉하지 않았고 대신 기관지 주위조직을 많이 절개하고 손가락을 이용하여 좌측 종격동까지 박리를 하여 좌측 흉수와 종격동 고름이 잘 배농되도록 처치하였다. 흉부 봉합

을 마치고 환자를 다시 앙와위로 변환하여 상흉골절흔(suprasternal notch)에서 쇄골 상연을 따라 좌측으로 횡절개를 가한 후 식도와 기관을 시야에 확보하고 흉쇄유두근을 절개, 그 뒷편과 아래로 손가락을 이용하여 박리하였고 쇄골하근육(subclavius muscle)을 따라 식도 주변까지 형성된 고름을 배농하고 흉부와 같은 방법으로 세척하였다. 이동식 내시경 장치를 수술방으로 가져와 소화기내과 전문의에 의해 수술 중 식도내시경을 시행하여 공기압을 가해도 식도손상의 증후가 없음을 확인하였고 같은 방법으로 메틸렌 블루를 식도에 주입하였으나 식도 밖으로의 누출은 관찰할 수 없었다. 4개의 흉관을 거치한 후 층층봉합을 하고 수술을 마쳤다. 수술 시간은 6시간 30분 이었으며 수술 다음날 인공호흡기를 이탈하였고 이후 적절한 항생제를 사용하면서 환자의 주관적 객관적 상태는 호전되어 술 후 20일째 흉관을 제거한 후 퇴원할 수 있었다. 내과 입원 당시 거치했던 중심정맥관과 재입원 당시 수술 중 채취한 화농성 흉수, 그리고 혈액배양검사서 모두 Coagulase negative staphylococcus가 배양되었다.

고 찰

종격동이란 아래위로는 흉곽출구에서 횡격막의 상연까

지, 앞뒤로는 흉골 하연에서 앞 세로 척수 인대(anterior longitudinal spinal ligament)에 이르는 흉막 사이의 공간을 말한다[1]. 이 공간은 치밀하지 않은 잠재적인 공간으로 림프계가 발달되어 있고 흡수능력이 강하며 호흡운동과 심박동에 의한 비안정성 등으로 인하여 염증성 물질이 발생하는 경우 쉽게 저류하고 흡수되며 병소를 확대시킨다. 종격동염이 특발성으로 오는 경우는 매우 드물며 일반적으로 심장수술 후, 식도파열, 심층경부감염(deep neck infection) 등에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다[2]. 발생 원인에 따라 약간의 차이가 있으나 항생제와 더불어 가급적 진단 즉시 경부 혹은 흉부 접근을 통한 외과적 배농이 권장되고 있는데 특히, 하행 괴사성 종격동염(descending necrotizing mediastinitis)의 경우 조기 광범위 항생제 사용과 외과적 처치에도 불구하고 여전히 40%가량의 치명률을 나타낸다[2,3]. 이러한 높은 사망률을 보이는 이유는 앞서 언급한 바와 같이 종격동이라는 해부학적 공간의 특수성, 즉 급속히 주위로 파급될 뿐 아니라 쉽게 패혈증으로 진행되고 한편으로는 많은 경우에 있어 진단이 늦어 적절한 치료 시기를 놓치는 경우가 많기 때문이다. 따라서 종격동염을 일으킬 수 있는 질환이 있는 경우 항상 이 질환을 염두에 두고 치료하는 것이 바람직하고 주관적 객관적 임상증세가 나타나는 경우 컴퓨터 단층촬영 등을 이용한 조기 진단과 진단 즉시 적극적인 치료에 임해야 하겠다.

대량 급속 수액 주입과 중심 정맥압의 측정, 고농도 약물과 항암제의 투여, 총 영양정맥의 시행 등이 필요한 경우 중심정맥 삽관은 필수적이며 이를 위해 Seldinger 방법을 이용한 중심정맥 삽관은 술기의 안정성과 효용성으로 인해 날로 증가하는 추세이며 최근 들어 종합병원 전체입원 환자의 3~8%에게 적용되고 있으나 그에 대한 합병증도 다양하게 보고되고 있다[4]. 대부분의 중심정맥 삽관을 시술받는 환자는 불량한 전신영양 상태나 만성 소모성질환 등으로 면역력이 저하되어 있는 경우가 많기 때문에 흔하지는 않으나 감염과 관련된 부분에 있어 취약함을 보이는 경우가 있는데 일반적으로 1,000 삽관당 3~16%의 빈도로 발생한다[4]. 감염의 발생원인은 피부 상재균에 의한 오염, 장시간 거치 시 혈전 생성으로 인한 감염원 발생 등으로 알려져 있는데 이러한 감염기전을 차단하기 위해 많은 방법이 제안되어졌다. 그 중에서도 2006년 7월까지의 대단위의 무작위 전향적 연구들만을 분석한 Cochran library에 따르면 피부 상재균(그람 양성 구균)에 의한 감염의 위험성이 높은 환자군에 대해서는 시술 전 반코마이신 등을 이용한 예방적 항생제를 투여하거나, 또는 혈전 생성을 억제하기 위하여 헤파린과 항생제를 혼합한 수액을 지속적으로(continuous) 주입할 것을 권유하고 있다[5].

또한 삽관부위 상처관리에 관하여 Olivier 등은 158예의 중심정맥관과 157예의 말초동맥 관을 삽관시킨 환자를 대상으로 한 무작위 전향적 연구결과 0.25%의 chlorhexidine 용액을 함유하고 있는 Biseptine (Nicholas, Gaillard, France) 용액으로 삽관부위를 소독하는 것이 10% povidone iodine (Betadine Sarget, Merignac, France)을 사용한 경우보다 그람 양성균에 의한 카테터의 균집형성 빈도와 카테터 관련 패혈증의 발생빈도가 의미 있게 낮았음을 보고 하였다(8 vs. 31 [상대위험도 0.3, 95% 신뢰구간 0.1~1, p=.03] 5 vs. 19 [상대위험도 0.3, 95% 신뢰구간 0.1~1, p=.02])[6].

본원에서는 본 증례 이전까지 저자들의 판단에 따라 중심정맥 삽관전 예방적 항생제 투여는 시행하지 않고 헤파린에 생리식염수를 섞어 지속주입을 하면서 베타딘으로 소독 처치하고 있었으나 현재는 Cochran guideline으로 바뀌고 있는 추세이다.

일부에서 중심정맥관을 통한 장기간의 총영양정맥을 시행하거나 혹은 중심정맥관에 의해 상대정맥 등이 물리적으로 파열되면서 종격동염이 발생한 경우가 매우 드물게 보고되어 왔다. 정상적인 중심정맥 삽관술이 시행될 경우 중심정맥은 종격동 내에 위치하지 않으므로 종격동염은 발생할 수 없다. 그러나 중심정맥이 천자되지 않았음에도 혈관을 찾기 위해 목을 향하여 지나치게 깊게 바늘을 삽입하거나 여러 번 천자하는 경우 바늘 끝이 종격동의 기관 앞 공간(pretracheal space) 혹은 식도 주위 공간(paraesophageal space)까지 들어갈 가능성은 충분히 있고 면역력이 떨어진 환자의 경우 감염에 더욱 취약할 것이다.

비록, 중심정맥 삽관루트와 종격동의 해부학적 위치에 있어 직접적인 증명을 할 영상증거를 가지진 못하였지만 저자들이 본 증례의 종격동염이 중심정맥삽관에 의해 직접적으로 연관되어 발생하였다고 보는 이유는 다음과 같다.

- 1) 중심정맥 삽관부에 발적과 동통을 가지고 있었으며 황백색의 삼출액이 관찰되었다는 점.
- 2) 컴퓨터 단층 촬영과 수술소견상 좌측 언조직을 따라 식도주위 종격동(paraesophageal mediastinum)과 연결되어 농양이 존재했다는 점.
- 3) 카테터와 혈액, 그리고 종격동 배농액에서 모두 동일한 피부 상재균인 Coagulase negative staphylococcus가 배양되었다는 점.

저자들은 medline을 통한 영문 문헌 검색에서 기계적 화학적 자극 없이 중심정맥 삽관 후 피부상재균에 의한 염증이 파급되면서 종격동염이 발생한 경우는 찾을 수 없었고 본 증례가 최초인 것으로 판단된다. 저자들은 중심정맥 삽관 후 발생한 급성 종격동염 1예를 수술로써 성공적으로 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Sheilds TW. *The mediastinum: its compartments and the mediastinal lymph nodes*. In: Locicero J III, Ponn RB, Rusch VW. *General thoracic surgery*. 6th ed. Philadelphia: LWW Publishing Co. 2005;2343-6.
2. Sancho LM, Minamoto H, Fernandez A. *Descending necrotizing mediastinitis: a retrospective surgical experience*. Eur J Cardiothorac Surg 1999;16:200-5.
3. Marty-Ane CH, Berthet JP, Alric P, Pegis JD, Rouviere P, Mary H. *Management of descending necrotizing mediastinitis: an aggressive treatment for an aggressive disease*. Ann Thorac Surg 1999;68:212-7.
4. Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, et al. *The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population*. Crit Care Med 2005;33:13-20.
5. Prophylactic antibiotics for preventing early central venous catheter Gram positive infections in oncology patients. Available at: <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab003295.html>
6. Olivier M, Laurence P, Christine L, et al. *Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients*. Crit Care Med 1996;24:1818-23.

=국문 초록=

중심정맥 삽관은 술기의 안정성과 효용성으로 인해 날로 증가하는 추세이나 그에 의한 합병증도 빈발하게 나타난다. 본 증례는 혈관 천공 등의 여타 합병증 없이 당뇨와 천식을 가진 74세 남자 환자에게서 중심정맥 삽관 후 발생한 중격동염을 수술을 통해 성공적으로 치료한 예이다.

중심 단어 : 1. 카테터
2. 중격동염
3. 수술