

스텐트 혈전에 의한 재발성 심실성 빈맥을 동반한 급성 심근경색의 경피적 심폐순환보조

이 준 완* · 김 상 필**

Percutaneous Cardiopulmonary Bypass Support in a Patient with Acute Myocardial Infarction by Stent Thrombosis Complicated with Ventricular Tachycardia

Jun Wan Lee, M.D.*, Sang Pil Kim, M.D.**

Stent thrombosis is a rare complication after percutaneous coronary intervention (PCI), but it might be related to fatal outcomes. We report a case of patient who suffered from acute myocardial infarction complicated with cardiogenic shock and ventricular tachycardia caused by stent thrombosis and successfully resuscitated by percutaneous cardiopulmonary bypass support.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:399-402)

Key words: 1. Myocardial infarction
2. Tachycardia, ventricular
3. Cardiopulmonary bypass, percutaneous
4. Stents

증례

64세 남자 환자가 교통 사고 후 타 병원에서 입원 치료 중 발생한 급성 심근경색증으로 본원에 전원되었다. 입원 당시 전흉부의 찌르는 듯한 흉통을 호소하였고 심전도에서 ST 분절의 상승과 심근 효소치의 상승을 보였다. 관상동맥 조영술에서 좌전하행지 기시부의 협착이 발견되어 좌전하행지 근위부에 금속 스텐트(Driver®, Medtronic Inc, Minneapolis, MN, USA)를 삽입하였다. 이후 환자는 정형 외과에서 좌측 슬관절 후 십자인대 재건술을 시행 받았다. 입원 3개월 후 두통을 호소하여 촬영한 뇌 단층 촬영에서 자연성 지주막하 출혈(delayed subdural hematoma)이

발견되어 천두술(trephination)을 시행 받았으며 이후로 뇌 혈관계 출혈 합병증의 예방을 위해 아스피린의 복용을 중단하였다. 환자는 슬관절 손상에 대한 재활 치료를 하던 중 좌전하행지의 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention, PCI) 6개월 후, 그리고 항혈소판요법 중단 후 3개월만에 좌측 후측방 인대 재건술을 척수 마취 하에 시행 받았다. 수술 중에는 특별한 문제가 없었으나 환자는 수술 후 회복실에서 흉통을 호소하며 심전도에서 6개월 전 PCI 시행 전의 소견과 유사한 ST 분절의 상승과 혈중 심근 효소치의 상승이 관찰되었다. 관상동맥 조영술을 준비하는 도중 의식 저하와 저혈압(60/40 mmHg)이 발생하였고 심실성 빈맥이 동반되어 심폐소생술과 전기적 제세동을 시행하였다. 관상동맥 조영술 결과 이전의 스텐

*제주대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Cheju National University

**을지의과대학 흉부외과학교실

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

논문접수일 : 2006년 1월 4일, 심사통과일 : 2006년 2월 15일

책임저자 : 이준완 (690-716) 제주도 제주시 삼도2동 154, 제주대학교병원 흉부외과

(Tel) 064-750-1779, (Fax) 064-726-0173, E-mail: u2lee@hanmail.net

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

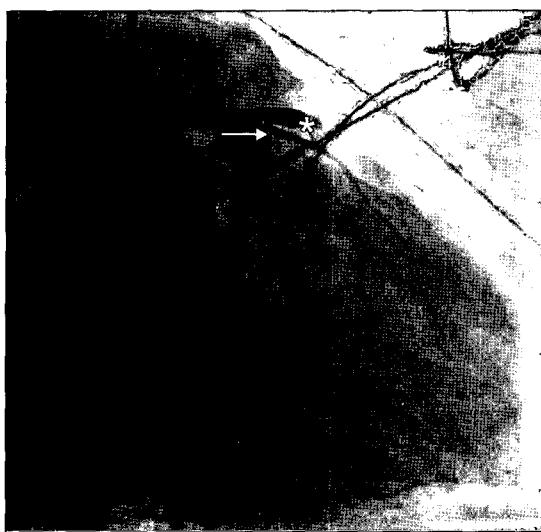


Fig. 1. Coronary angiogram showing acute coronary artery thrombosis just distal to previous stent site and compromised blood flow of the left anterior descending coronary artery (arrow) and the diagonal branch (asterisk).

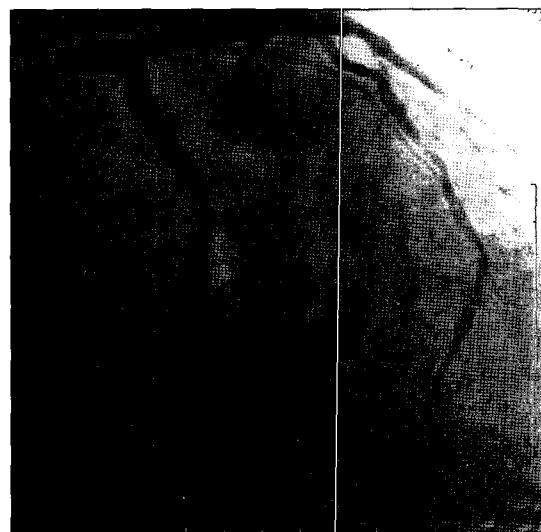


Fig. 2. Follow-up coronary angiogram after percutaneous cardiopulmonary bypass support and intravenous infusion of heparin and glycoprotein IIb-IIIa inhibitor showing regained coronary blood flow.

트 삽입 부위 직하방으로 관상동맥 혈전증이 의심되었고 좌전하행지와 대각지의 급성폐쇄를 확인하였다(Fig. 1). 조영술 중 저혈압과 심실성 빈맥의 재발이 있어 대동맥내 풍선 펌프(Intraaortic balloon counter pulsation, IABP)를 삽입하고 도파민과 도부타민 각각 15 ug/kg/min과 에피네프린 0.5 ug/kg/min을 투여하여 수축기 혈압을 90 mmHg, 평균 동맥압 60 mmHg을 유지하였으나 심실성 빈맥이 반복되었다. 심실성 빈맥은 리도케인과 아미오다론(amiodarone)의 투여에도 반응을 보이지 않았다. 스텐트 혈전증에 의한 급성 심근 경색증으로 진단하고 해파린과 glycoprotein IIb-IIIa 차단제를 정주한 후 약물 요법 및 IABP 치료를 계속하였으나 혈역학적 불안정이 해결되지 않아 혈역학적 안정과 재발되는 심실성 빈맥의 방지를 위해 경피적 심폐 순환 보조(percutaneous cardiopulmonary bypass support, PCPS)를 시행하기로 결정하였다. PCPS를 위한 회로는 18 Fr 경피 정맥 캐뉼라(Medtronic Inc®, Minneapolis, MN, USA)를 우측 대퇴정맥을 통하여 우심방까지 삽입하여 배액(drainage)을 원활히 하였고 20 Fr 경피 동맥 캐뉼라(Medtronic Inc®, Minneapolis, MN, USA)를 우측 대퇴동맥으로 삽입하여 유입로로 하였다. 캐뉼라 삽입 전 5,000 IU의 해파린을 투여하였고 ACT를 250초 전후로 유지시켰다. 회로는 이중 박동형 펌프(T-PLS®, Newheartbio, Seoul, Korea)와 산화기, 저혈조로 구성되었고 혈류량은 2.2에서 2.9 L/min 사이를

유지하였다. 캐뉼라 삽입 및 PCPS 가동 전까지 심실 빈맥이 1차례 더 발생하여 제세동을 시행하였고, 저혈압으로 소량의 에피네프린의 투여가 평균 관류압의 유지를 위해 필요하였다. PCPS 가동 직후부터 환자의 혈역학적 지표가 안정되었고 가동 2시간 후에는 5 ug/kg/min의 도파민 외에는 다른 승압제의 투여를 중단할 수 있었다. 이때 시행한 경흉부 심초음파 검사에서 좌심실 구혈률은 15%로 저하되어 있었으나 심실성 빈맥은 재발하지 않았다. 혈전 해소를 위해 해파린과 glycoprotein IIb-IIIa 차단제를 정주한 후 PCPS 가동 12시간 후에 추적 관상동맥 조영술을 시행하여 혈전이 해소되고 폐쇄 부위 이하의 혈류가 정상적으로 재개됨이 확인되어(Fig. 2) 중재적 시술 없이 관상동맥 조영술을 마쳤다. 관상동맥 조영술을 전후하여 도파민 5 ug/kg/min, 아미오다론 유지 용량 외에는 다른 약제사용 없이 혈압이 안정적으로 유지되었고 소변량도 적절하였으며 심실성 빈맥 역시 재발하지 않아 PCPS 이탈을 시도하였고 총 18시간 36분의 PCPS를 특별한 합병증 없이 마칠 수 있었다. 환자는 PCPS 이탈 2일 후에 IABP를 제거하였고 PCPS 7일 후 일반 병실로 전원되었다.

고 칠

관상 동맥 질환에 대한 경피적 관상 동맥 중재술(PCI)

은 발전을 거듭하고 있으며 약물 용출 스텐트의 적극적인 사용으로 최근 들어 더욱 적응증이 넓어지고 있다. PCI의 합병증 중 하나인 스텐트 혈전증은 스텐트 디자인의 향상과 항혈소판 요법의 발전으로 발생 빈도가 3.5%에서 0.5~1.9%까지 감소되었으나[1], 일단 발생하면 임상 경과는 치명적이어서 급성 심근 경색에 의한 사망률이 20%가 넘는 것으로 알려져 있고 심근 경색에서 생존하더라도 6개월 이내에 20~25%의 환자가 사망한다고 한다[2]. 이러한 스텐트 혈전증의 위험 인자로는 관상 동맥 박리, 스텐트 길이가 긴 경우, 최종 스텐트 내 최소내경(minimal luminal diameter)이 작은 경우, 항혈소판 요법의 중단 등이 있다[2].

스텐트 혈전증의 정의에 대해서는 원칙적으로 관상 동맥 조영술 시 혈관경으로 확인된 혈전이나 부검을 통해 확진된 경우로 하여야 하겠지만, 임상적으로는 관상 동맥 조영술 시 확인된 혈전증 외에도 이전의 스텐트 삽입 부위의 영역(territory)에 발생한 새로운 심근 경색이나 원인 불명의 급사 환자에서 급사의 원인으로 혈전증을 완전히 배제하지 못할 때에도 스텐트 혈전증으로 간주할 수 있다[3]. 본 증례는 스텐트 내의 혈전증(in-stent thrombosis)은 아니지만 스텐트 이하 부위의 혈전증으로 좌전하행지 근위부와 대각지의 혈류가 저하된 경우로서 임상적으로 적용하는 넓은 의미의 스텐트 혈전증이라 하겠다.

2002년의 ACC/AHA 가이드라인[4]에 의하면, 이전의 PCI 후 비심장 수술(non-cardiac surgery)을 하는 환자에서, aspirin과 thienopyridine (ticlopidine 또는 clopidogrel)의 사용은 초기의 스텐트 혈전 합병증을 피하기 위해 PCI 후 적어도 2주, 이상적으로는 4주간 항혈소판제를 사용하며, 이 기간 동안에는 수술을 연기할 것을 권장하고 있다. 또한 수술 후 출혈 합병증을 감소시키기 위해 비심장 수술 1주 일 전 항혈소판제 사용을 잠정 중단하도록 하였다. 그러나 항혈소판 약제를 중단 시 PCI 후 2개월에서 걸게는 2년이 지난 후에도 스텐트 혈전에 의해 치명적인 급성 관상동맥 증후군이 발생할 수 있다는 보고들이 있어[5-7], 항혈소판 제제의 중단 여부는 사용에 따른 출혈 합병증의 위험과 중단 시 발생할 수 있는 수술 전후의 심근 허혈에 의한 위험성을 신중히 비교해서 결정해야 하겠고 앞으로 이에 대한 전향적인 연구가 필요하다고 생각된다. 그 외에도 PCI를 시행 받은 환자에서의 비심장 수술은 수술에 따른 교감 신경계의 항진과 이로 인한 신경 전달 물질의 혈중 상승으로 심혈관계 합병증을 초래할 수 있어[5] 수술 전 후의 경과를 주의 깊게 관찰하여야 하고 본 증례

와 같은 급성 관상동맥 증후군 등의 위중한 합병증 발생 시에는 적절한 치료가 신속하게 이루어져야 하겠다.

급성 관상동맥 증후군 환자에서 기계적 심실 보조는 1차적인 재관류 및 약물 요법에 반응하지 않는 경우에 적용이 될 수 있다. 충분한 약물 요법 및 대동맥 내 풍선 펌프(IABP) 치료에도 저심박출증이나 심실성 부정맥이 지속되면 치명률이 높고 이때는 심실 보조 장치(ventricular assist device, VAD) 또는 체외막하 산소 요법(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)이 치료의 대안이 될 수 있다. ECMO를 이용한 경피적 심폐 순환 보조(PCPS)는 심인성 쇼크, 개심술 후 심근 부전, 반복적인 심실성 부정맥, 급성 심근염 등의 치료나 심장 이식술까지의 가교(bridge to transplantation)로 이용될 수 있다. 본 환자는 심근 경색 중으로 인한 심인성 쇼크와 심실성 부정맥이 충분한 약물 치료와 대동맥 내 풍선 펌프 치료에도 반응하지 않은 경우로서 적응증이 되겠다. ECMO를 이용한 PCPS는 VAD에 비해 혈관 접근(vascular access)이 용이하여 본 증례와 같은 응급 상황에서 빠른 시간 내에 설치할 수 있고 양심 실 보조가 가능하며 보다 장기간의 순환 보조가 가능한 장점이 있는 반면 ACT를 높게 유지해야 하므로 출혈 합병증이 많은 단점이 있다.

Burkle 등[8]은 심한 좌심실 부전이나 중증의 동반질환 또는 타켓 관상동맥이 적당치 않아(unfeasible coronary anatomy for bypass surgery) 관상동맥 우회술이 힘든 고위험 환자군에서 PCPS 하에서 성공적으로 시행한 경피적 관상동맥 중재술 5예를 보고하였다.

본 증례는 PCPS를 가동한 상태에서 혈역학적 안정을 유지하며 추적 관상동맥 조영술을 시행할 수 있었고, 약물요법으로 급성 스텐트 혈전증이 소실되어 성공적으로 PCPS를 제거할 수 있었으나, PCPS 가동 직후 1차적 중재술(direct intervention)을 시도하는 것이 논리적인 접근으로 생각된다. 이상과 같이 본 증례는 경피적 순환 보조 장치의 적용을 넓힐 수 있는 계기로 생각되어 이에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

- Orford JL, Lennon R, Melby S, et al. Frequency and correlates of coronary stent thrombosis in the modern era. J Am Coll Cardiol 2002;40:1567-72.
- Cutlip DE, Baim DS, Ho KK, et al. Stent thrombosis in the modern era: a pooled analysis of multicenter coronary stent clinical trials. Circulation 2001;103:1967-71.

3. Berger P. Defining stent thrombosis: Whose definition to use? *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1420.
4. ACC/AHA Guideline Update on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery. *A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*. Available at: http://www.acc.org/clinical/guidelines/perio/update/periupdate_index.htm. Accessed January 25, 2006.
5. Ferrari E, Benhamou M, Cerboni P, Marcel B. Coronary syndromes following aspirin withdrawal: a special risk for late stent thrombosis. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:456-9.
6. Wilson SH, Fasseas P, Orford JL, et al. Clinical outcome of patients undergoing non-cardiac surgery in the two months following coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:234-40.
7. Hayashi T, Kimura A, Ishikawa K. Acute myocardial infarction caused by thrombotic occlusion at a stent site two years after conventional stent implantation. *Heart* 2004;90:e26.
8. Burkle CM, Nuttal GA, Rihal CS. Cardiopulmonary bypass support for percutaneous coronary interventions: what the anesthesiologist needs to know. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:501-4.

-국문 초록-

스텐트 혈전증은 경피적 관상동맥 중재술의 드문 합병증으로 치명적인 결과를 일으킬 수 있다. 저자들은 스텐트 혈전에 의한 심인성 쇼크와 심실성 빈맥이 동반된 급성 심근경색 환자 1예를 경피적 심폐 순환 보조 요법으로 성공적으로 치료하였기에 보고하고자 한다.

- 중심 단어 : 1. 심근경색
2. 심실성 부정맥
3. 경피적 심폐순환보조
4. 스텐트