

Stent Graft로 치료한 급성 심근경색증과 동반된 관동정맥루

전남대학교병원 심장센터,¹ 전남대학교 의과학연구소,¹ 광주보훈병원내과²

김한균¹ · 정명호¹ · 김 완² · 박종철² · 이정수² · 홍영준¹ · 박형욱¹ · 임지현¹
박옥영¹ · 김주환¹ · 김 원¹ · 안영근¹ · 조정관¹ · 박종춘¹ · 강정채¹

Stent Graft for a Coronary Arteriovenous Fistula in Acute Myocardial Infarction

Han Gyun Kim, MD¹, Myung Ho Jeong, MD¹, Wan Kim, MD², Jong Cheol Park, MD²,
Jeong Soo Lee, MD², Young Joon Hong, MD¹, Hyung Wook Park, MD¹, Ji Hyun Lim, MD¹,
Ok Young Park, MD¹, Ju Han Kim, MD¹, Weon Kim, MD¹, Young Keun Ahn, MD¹,
Jeong Gwan Cho, MD¹, Jong Chun Park, MD¹ and Jung Chae Kang, MD¹

¹The Heart Center of Chonnam National University Hospital, Chonnam National University,
Research Institute of Medical Sciences, Gwangju, ²Gwangju Veterans Hospital, Gwangju, Korea

ABSTRACT

The stent graft has recently been used for the treatment of coronary artery aneurysms, perforations, dissection and arteriovenous fistula. An 81-year-old male presented with chest pain of 2-day duration. A 12-lead electrocardiogram showed atrial fibrillation and ST-T changes over the precordial leads. A diagnostic left coronary angiogram (CAG) revealed critical stenosis in the proximal left anterior descending coronary artery (LAD) and prestenotic dilatation with large coronary arteriovenous fistula draining into the main pulmonary artery. After predilation, a polytetrafluoroethylene (PTFE) covered stent graft (3.0×16 mm JoStent Graft Master®, JoMed, Germany) for fistula and an additional conventional stent for just below the graft stented site of proximal LAD stenosis were implanted successfully. After stenting, no visible large fistula or remaining stenosis was demonstrated on CAG. The stent graft was deployed with a high success rate. The restenosis rate was not higher than expected for bare stents. However, as subacute occlusion may occur more frequently, long-term ticlopidine or clopidogrel treatment should be required. (Korean Circulation J 2004;34(6):610-614)

KEY WORDS : Stents ; Grafts ; Coronary disease ; Fistula ; Myocardial infarction.

서론

관동정맥루는 비교적 드문 선천성 심장혈관 기형이지만, 혈액학적으로 의의있는 관동맥 기형 중 가장 흔한

것으로 알려져 있다.¹⁾²⁾ 선천성 관동정맥루의 합병증으로는 협심증, 심부전증, 혈전, 심근경색증, 심내막염, 부정맥 등이 있다.³⁻⁵⁾

치료로는 coil이나 detachable balloon을 이용하여 경피적 색전술을 시행할 수 있으며, 최근에는 covered stent 등 새로운 기구를 이용한 경피적 색전술이 시행되고 있다.⁶⁾

저자들은 81세 고령 환자에서 stent graft를 이용하여 관동정맥루와 동반된 급성 심근경색증 1예를 성공

논문접수일 : 2003년 8월 11일
심사완료일 : 2003년 10월 4일
교신저자 : 정명호 501-757 광주광역시 동구 학1동 8번지
전남대학교병원 심장센터, 전남대학교 의과학연구소
전화 : (062) 220-6243 · 전송 : (062) 228-7174
E-mail : myungho@chollian.net

적으로 치료하였기에 문헌 고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 남자 81세.

주 소 : 흉통.

현병력 : 환자는 평소 비교적 건강하게 지내던 중 내원 2일 전부터 있어온 찢어지는 듯한 흉통을 주소로 내원하였다.

과거력 : 약 1년 전 뇌경색증이 있었으나 호전되었다.

신체검사 : 내원 당시 혈압은 110/70 mmHg, 맥박수 92회/분, 체온 36℃, 호흡수 20회/분이었고, 급성 병색을 띄고 있었으나, 의식은 명료하였다. 신체검사에서 심음은 빠르고 불규칙적이었고 심잡음은 들리지 않았다.

진단의학 검사 : 응급실 내원 당시 말초 혈액검사에서 혈색소 12.7 g/dL, 백혈구 8,600/mm³, 혈소판 168,000/mm³이었고, 심근효소는 myoglobin 165 ng/mL(10.5~92.5), creatine kinase(CK) 607 U/L(35~170), CK-MB 65 U/L(0~16), troponin I 6.15 ng/mL(0~0.05)이었으며, 혈청 총 콜레스테롤 194 mg/dL, 저밀도 지단백 콜레스테롤 129 mg/dL, 고밀도 지단백 콜레스테롤 58.5 mg/dL, 중성지방 76 mg/dL이었고, 생화학 검사에서 aspartate aminotransferase 102U이었으며, 다른 수치는 정상이었고 혈청 전해질 검사는 정상이었다.

심전도 및 흉부 X선 검사 : 응급실 내원 당시 분당 80회 정도의 심방세동과 V₁~V₅에서 ST분절 상승과

V₅, V₆에서 Q파가 관찰되었으며(Fig. 1), 흉부 X선 검사 소견은 정상이었다.

심초음파도 검사 : 좌심실 구혈률은 68%로 정상범위에 있었으나, 좌심실첨부의 운동저하가 있었으며, 46.4 mm의 좌심방 비대와 미세한 이첨판 폐쇄부전증 소견을 보였다.

관동맥 조영술 : 좌관동맥 조영술에서 좌전하행지관동맥 근위부에서 기시하여 폐동맥으로 유출되는 큰 관동정맥루와 함께 직하방 좌전하행지관동맥의 폐쇄가 관찰되었다. 좌전하행지에 유도철선을 위치한 후 관동정맥루 부위에 풍선도자를 이용하여 전확장을 시행한 후 3.0×16 mm membrane-covered stent (JoStent GraftMaster® JoMed, Germany)를 삽입하였다. 그 후 좌전하행지 중위부 협착부위에 3.5×18 mm bare stent를 추가 삽입하였다. 스텐트 시술 후 좌관동맥 조영술에서 원위부 혈류는 개선되었으며, 관동정맥루를 통한 혈류는 완전하게 차단되었고 잔여 협착은 남지 않았다(Fig. 2).

임상경과 : 환자는 시술 후 특별한 합병증 없이 2일 후 퇴원 하였으며, 현재 순환기내과 외래에서 3개월째 통원 가료 중이다.

고 찰

관동정맥루는 혈액학적으로 의의가 있는 관상동맥 기형에서 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, 선천성 심질환의 약 0.4%, 관동맥조영술 시행한 환자의 약 0.2%에서 발견된다고 한다.¹⁾²⁾⁷⁾⁸⁾ 최근 관동맥 조영술의 증

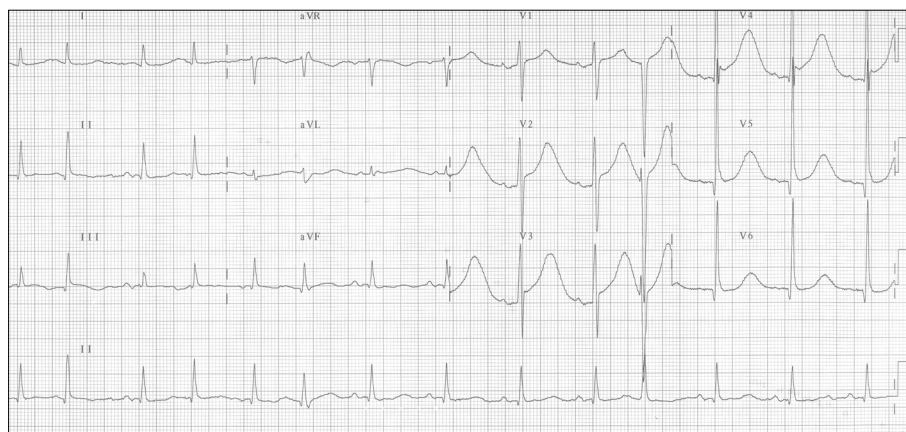


Fig. 1. An electrocardiogram showed atrial fibrillation and ST segment elevation in the leads of V₁₋₅ with q-waves in the leads of V₅ and V₆ on arrival at the emergency room.

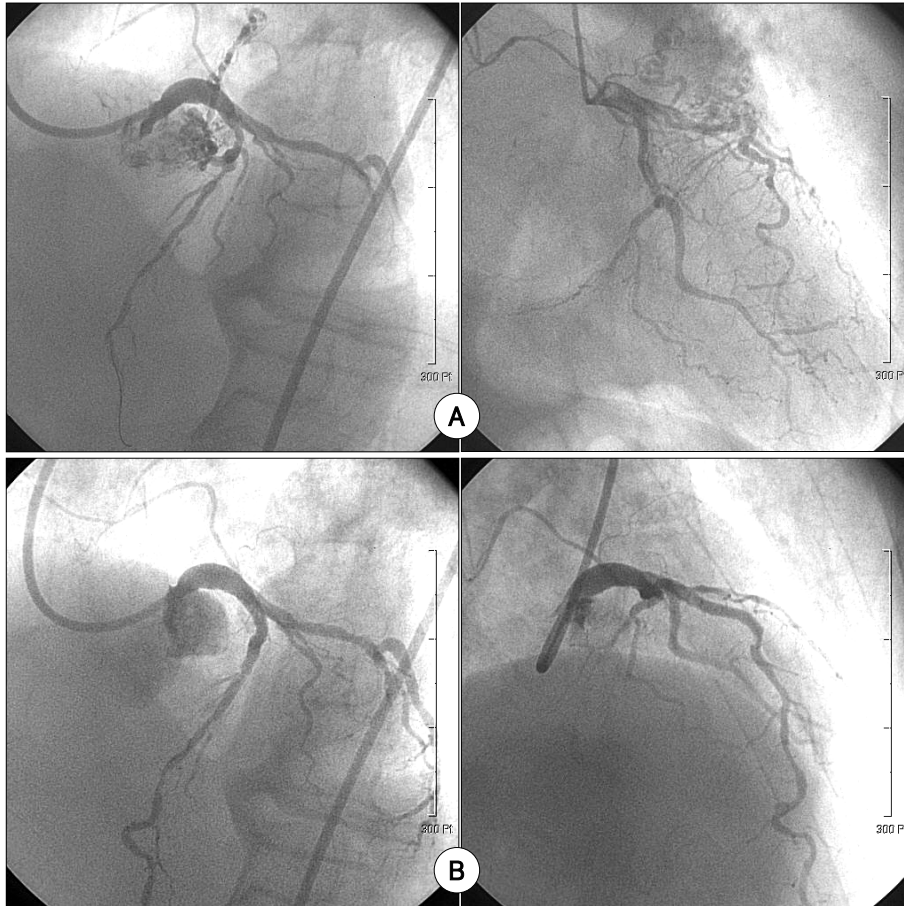


Fig. 2. A: a diagnostic coronary angiogram revealed a critical stenosis in the proximal left anterior descending artery (LAD) and large fistula drained into pulmonary artery on left and right oblique views. B: JoMed stent graft (3.0×6 mm) was implanted to the proximal LAD, after predilation using 3.0 mm balloon, and additional 3.5×8 mm bare metal stent was deployed for the critical lesion in the middle LAD. After stenting, large fistula and stenosis were not visualized.

가로 점차 그 진단 빈도가 늘고 있다. 원인으로는 선천성이 대부분이지만 후천적으로 외과적 손상, 흉부 상해, 반복적인 심내막 심근 생검, 영구적 심내막 조율기 삽입, 심장 및 관동맥 수술 등에 의한 관동맥의 직접적인 손상이나 심근경색증과 죽상경화증에 의한 관동맥 폐색 등을 들 수 있다.⁹⁻¹¹⁾

심장 초음파 검사 등이 진단에 유용하나, 감별 진단, 정확한 해부학적 위치, 동반 기형 등의 판단을 위해서는 심도자 검사와 선택적 관상동맥 조영술 등이 필수적이다. 심전도는 정상이나 흉부 X선에서는 심장 비대나 폐혈관 음영의 증가를 관찰할 수 있다.¹²⁾ 관동정맥루의 예후는 자연 폐쇄가 드물게 보고되지만, 대부분에서는 자연폐쇄가 되지 않고 점차 나이가 들어감에 따라 여러

가지 증상과 합병증이 나타날 수 있다.¹³⁾ 선천성 관동정맥루의 합병증으로는 협심증, 심부전, 혈전, 심근경색, 심내막염, 부정맥 등이 있다.³⁻⁵⁾ 이 중 심부전의 빈도가 가장 높으며 울혈성 심부전은 대개 40세 이후에 발생하는 것으로 되어 있다. 기존의 관동맥 병변에 의해 증상이 악화되는 것이 대부분이지만 관동정맥루만 존재할 시에도 증상을 유발할 수 있다.¹⁴⁾ Liberthson 등¹⁵⁾은 고령 환자군에서 좌우 단락의 크기가 증상 및 합병증과 유의한 관계가 있으므로 좌우 단락의 크기가 합병증 발생에 기여할 것이라고 하였다. 본 증례에서 좌전하행지 근위부에 있는 심한 협착으로 인하여 관동정맥루를 통한 단락 혈류가 더욱 증가되어 심근경색증을 유발하였을 가능성도 높다.

관동정맥루 363예를 모아 분석하였던 Levin 등⁷⁾의 보고에 의하면, 50%가 우측 관상동맥에서, 42%가 좌측 관상동맥에서 기시하였으며, 5%에서 양측관상동맥에서 기시하였고, 3%에서 그 기시부위를 정하지 못하였다고 하였다. 유출 부위는 우심실 41%, 우심방 26%, 폐동맥 17%, 관정맥동 7%, 좌심방 5%, 좌심실 3%, 상대정맥이 1%를 보이고 있다고 하였다. 본 교실에서 1993년 1월부터 1997년 3월까지 관동맥조영술을 시행하였던 성인 4,354명 중 관동맥루가 확진되었던 환자는 10명이었고 이들을 대상으로 조사한 연구 결과, 중상으로는 흉통과 호흡곤란이 가장 많았고 좌측 관상동맥에서 기시하여 폐동맥으로 유출되는 경우가 가장 많았다.¹⁶⁾ 이와 같이 한국 성인 관동정맥루 환자에서는 외국의 보고와는 달리 좌관동맥에서 기시하여 폐동맥으로 유출되는 경우가 가장 많았으며, 본 증례에서도 좌관동맥에서 기시하여 폐동맥으로 유출하였다.

무증상의 동정맥루의 치료 방침에 대해서는 아직도 이견이 있지만 과거에 비해 최근에는 작은 무증상의 동정맥루의 경우 베타 차단제나 칼슘 차단제를 투여하며 보존적으로 치료하는 비율이 높아졌고, 증상이 있거나 경피적 색전술을 하기에 적합한 경우 사망률이 없고 이환율이 낮은 경피적 색전술이 적응증이 되고, 증상이 있으면서 경피적 색전술이 적합하지 않은 동정맥루의 경우 개흉술을 할 수 있는데 과거에 비해 술기가 발달하고 술 후 사망률과 이환율이 매우 낮아졌다고 하였다.¹⁷⁾ 경피적 색전술은 steel coil, platinum microcoil, detachable balloon, double umbrella, polyvinyl alcohol foam, coil과 balloon, coil과 double umbrella의 조합 또한, 최근에는 new duct occluder에 의해 시행되어 보고되었는데,⁶⁾ 경피적 색전술은 지금까지 보고된 바에 의하면 성공률이 높고 balloon의 조기 deflation, 이탈(migration), 일시적 T파 역위, 결절성 빈맥 등의 합병증이 보고되었으나, 빈도가 낮고 시술의 실패 외 임상적 문제를 일으키지 않았다. Roongsritong 등⁶⁾은 심근경색증으로 발현된 연접부위의 동맥경화성 plaque를 가진 관상동정맥루환자에 스텐트 이식편을 시술하여 성공적으로 치료했음을 보고하였다. 본 증례도 이처럼 좌전하행지 근위부에 매우 큰 관동정맥루와 중위부에 심한 협착병변이 있었고 membrane-covered stent와 conventional stent를 이용하여 치료하였다.

최근에는 covered stent를 이용한 치료가 활발히 시행되고 있다. JoMed stent graft는 두 개의 stainless steel stent사이에 PTFE(polytetrafluoroethylene)층이 포개져 있다. 이러한 mechanical barrier를 제공함으로써, 관동맥 파열과 saphenous vein graft의 재협착 시 혹은 분지가 없는 긴 관동맥 병변 등에 사용될 수 있다고 하였다.¹⁸⁾ 그리고, 관동맥 파열과 관동맥류의 치료에도 매우 뛰어난 결과를 보였으며 complex ulcerated lesion과 스텐트 재협착(in-stent restenosis)의 치료에도 유용했다.^{6),18)} JoMed stent graft의 한 가지 한계점은 분지폐쇄가 높다는 점이나, 주요 분지병변만 피해서 시술한다면 높은 초기 성공률을 보여주었다.¹⁸⁻²⁰⁾ 그러나, Gercken 등¹⁸⁾에 의하면 5.7%의 아급성 혈전, 재협착률 31.6%, 그리고, 70명 중 9예에서 심근경색이 발생하였다. Stankovic 등¹⁹⁾은 301명의 saphenous vein grafts 병변에 대하여 PTFE를 사용한 군과 bare stainless steel stent를 사용한 군을 비교하여 30일 MACE가 PTFE군에서 10.9%로 bare stent군의 4.1%에 비해 의미있게 많았고, 이들은 주로 급성 심근경색이었다고 보고하였으며, 6개월 재협착률은 PTFE군에서 24.2%로 bare stent군의 24.8%와 의미있는 차이는 보이지 않았으나 비Q파 심근경색이 12.8%로 bare stent군의 4.1%에 비해 의미있게 많았으나 두 군간의 MACE의 차이는 없었다고 하였다. 또한, Sovik 등²⁰⁾은 50명의 안정형 협심증환자에서 native coronary artery에 PTFE stent를 시술한 결과 4명에서 아급성 혈전, 3명에서 심근경색이 발생하였고 11명에서 재관류를 시행하였다. 그리고, 6개월 MACE는 24%로 bare stent에서 기대한 것보다 높지는 않았다고 보고하였다. 위의 세 보고에서 모두 PTFE를 사용한 군에서 아급성혈전 발생이 더 빈번하여 ticlopidine이나 clopidogrel의 장기적인 복용이 필요하다고 설명하였다.¹⁸⁻²⁰⁾ 현재 관동정맥루의 치료에 있어 확실한 비교 자료는 없으나 수술적 요법과 coil embolization이 더 예후가 좋고 널리 이용되고 있으며 PTFE를 이용한 시술시에는 장기적인 항혈소판제의 복용이 필요한 것으로 알려져 있다.

결론적으로 본 증례는 고령의 급성 심근경색증 환자에서 좌전하행지 근위부에서 기시하여 폐동맥으로 유출되는 매우 큰 관동정맥루 병변 및 좌전하행지 중위부

협착 병변에 의한 급성 심근경색증에 대하여 stent graft 및 uncovered stent 기술을 성공적으로 시행하였던 환자였으며 향후 장기적인 항혈소판제의 투여와 추적 관찰이 필요하다고 생각된다.

요 약

관동정맥루를 동반한 81세, 급성 심근경색증 환자에
서 좌전하행지 병변에 대하여 성공적인 stent graft를
시술하였기에 보고하는 바이다.

중심 단어 : 스텐트 ; 이식편 ; 관상동맥질환 ; 누 ; 심근경
색증.

REFERENCES

- 1) Bauer M, Bauer U, Alexi-Meskishvili V, Pasic M, Weng Y, Lange PE, Hetzer R. Congenital coronary fistulas: the most frequent congenital coronary anomaly. *Z Kardiol* 2001;90: 535-41.
- 2) Baltaxe HA, Wixson D. The incidence of congenital anomalies of the coronary arteries in the adult population. *Radiology* 1977;122:47-52.
- 3) Qureshi SA, Reidy JF, Alwi MB, Lim MK, Wong J, Tay J, Baker EJ, Tynan M. Use of interlocking detachable coils in embolization of coronary arteriovenous fistulas. *Am J Cardiol* 1996;78:110-3.
- 4) McNamara JJ, Gross RE. Congenital coronary artery fistula. *Surgery* 1969;65:59-69.
- 5) Harris WO, Andrews JC, Nichols DA, Holmes DR Jr. Percutaneous transcatheter embolization of coronary arteriovenous fistula. *Mayo Clin Proc* 1996;71:37-42.
- 6) Roongsritong C, Laothavorn P, Sanguanwong S. Stent grafting for coronary arteriovenous fistula with adjacent atherosclerotic plaque in a patient with myocardial infarction. *J Invasive Cardiol* 2000;12:283-5.
- 7) Levin DC, Fellows KE, Abrams HL. Hemodynamically significant primary anomalies of the coronary arteries. *Circulation* 1978;58:25-34.
- 8) Choi YH, Park JH, Kim YM, Kim YK, Kim MA, Park YB. Congenital anomalies of the coronary arteries detected in adulthood. *Korean Circ J* 1997;27:287-95.
- 9) Phillips PA, Libanoff AJ. Arteriovenous communication associated with obstructive arteriosclerotic coronary artery disease and myocardial infarction. *Chest* 1974;65:106-8.
- 10) Zalman F, Andia AM, Wu KT, Moores WY, Hoit B, Maisel AS. Atherosclerotic coronary artery aneurysm progressing to coronary artery fistula: presentation as myocardial infarction with continuous murmur. *Am Heart J* 1987;114: 427-9.
- 11) Ray SG, Cowan MD, Kennedy JA. Spontaneously acquired fistula from the right coronary artery to the right ventricular cavity. *Br Heart J* 1992;67:323-4.
- 12) Kronzon I, Winer HE, Cohen M. Noninvasive diagnosis of left coronary arteriovenous fistula communication with the right ventricle. *Am J Cardiol* 1982;49:1811-3.
- 13) Agatston AS, Chapman E, Hildner FJ, Samet P. Diagnosis of a right coronary artery-right atrial fistula using two dimensional and Doppler echocardiography. *Am J Cardiol* 1984;54:238-9.
- 14) Reidy JF, Anjos RT, Qureshi SA, Baker EJ, Jynan MJ. Transcatheter embolization in the treatment of coronary artery fistulas. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:187-92.
- 15) Liberthson RR, Sagar K, Berkoben JP, Weintraub RM, Levine FH. Congenital coronary arteriovenous fistula: report of 13 patients, review of the literature and delineation of management. *Circulation* 1979;59:849-54.
- 16) Kim MS, Ahn YK, Bae Y, Park JH, Jeong MH, Cho JG, Park JC, Kang JC. Clinical characteristics of coronary arteriovenous fistula in Korean adults. *Korean Circ J* 1997; 27:900-6.
- 17) Ong ML. Endocarditis of the tricuspid valve associated with congenital coronary arteriovenous fistula. *Br Heart J* 1993; 70:276-7.
- 18) Gercken U, Lansky AJ, Buellesfeld L, Desai K, Badereldin M, Mueller R, Selbach G, Leon MB, Grube E. Results of the Jostent coronary stent graft implantation in various clinical settings: procedural and follow-up results. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;56:353-60.
- 19) Stankovic G, Colombo A, Presbitero P, van den Branden F, Inglese L, Cernigliaro C, Niccoli L, Bartorelli AL, Rubartelli P, Reifart N, Heyndrickx GR, Saunamaki K, Morice MC, Sgura FA. Randomized evaluation of polytetrafluoroethylene covered stent in saphenous vein grafts. *Circulation* 2003;108:37-42.
- 20) Sovik E, Klow NE, Brekke M, Stavnes S. Elective placement of covered stents in native coronary arteries. *Acta Radiol* 2003;44:294-301.