신혈관성 고혈압 및 장골동맥 폐쇄에 대한 수술

류경민* · 류재욱* · 박성식* · 강태수** · 김석곤*** · 서필원*

Surgical Treatment for Renovascular Hypertension and Iliac Artery Occlusion

Kyoung Min Ryu, M.D.*, Jae-Wook Ryu, M.D.*, Seong-Sik Park, M.D.*,
Tae-Soo Kang, M.D.**, Seok-Kon Kim, M.D.***, Pil Won Seo, M.D.*

A 48-year old male patient visited our hospital with uncontrolled hypertension and pain of the left leg. CT angiography shows atherosclerotic occlusion of both renal artery orifices and the left common iliac artery. Despite of medical treatment for 2 months, the clinical condition of the patient worsened. We performed the surgical revascularization with both renal arteries and aorto-left femoral artery bypass with using an 8 mm artificial vascular graft. He lived well without hypertension with using only angiotensin receptor blocker and an anticoagulant for 10 postoperative months. Using surgical revascularization for renovascular hypertension has decreased due to the development of intervention technology and medication, but this surgery is indicated in cases of renovascular hypertension with extensive atherosclerotic lesions. We report here on a case of surgical revacularization for medically intractable atherosclerotic renovascular hypertension together with left common iliac artery occlusion.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:582-586)

Key words: 1. Revascularization
2. Atherosclerosis
3. Kidney
4. Renovascular hypertension

증 례

48세 남자 환자가 2개월 전부터 서서히 진행하는 좌측 하지부종 및 동통을 주소로 내원하였다. 환자는 7년 전부터 항고혈압약을 복용 중이었으며, 내원당시의 혈압은 230/120 mmHg로 제대로 조절되지 않고 있는 상태였다. 좌측 대퇴동맥 이하의 박동이 매우 미약하게 촉지되었으며, 심전도 검사에서는 정상 동율동이었으나 좌심실 비대 소견을 보였다. 혈액 검사에서는 혈중 요소질소/크레아틴 수치가 29.5/1.6 mg/dL로 약간 증가되어 있는 소견외에는 정상범위였다. 신혈관성 고혈압을 의심하였으며 컴퓨터 단층 혈관 조영검사를 시행하였다. 검사소견에서 복부대동맥에 부분적인 석회화가 있고, 양측 신동맥 기시부가 완전폐쇄되어 있으며 양측 신동맥의 원위부는 내장동맥들로부터의 부행혈관으로 혈류를 공급받아 유지되고 있었다. 또한 좌측 총장골동맥이 완전 폐쇄되어 있었고, 내장동맥들로부터 대퇴동맥으로 연결되는 많은 부행혈관들이 관찰되었다(Fig. 1). 이와같은 검사소견으로 동맥경화로

*단국대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dankook University
**단국대학교 의과대학 내과학교실
Department of Internal Medicine, College of Medicine, Dankook University
***단국대학교 의과대학 마취통증의학교실
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Dankook University
논문접수일 : 2007년 5월 21일, 심사통과일 : 2007년 6월 12일
책임저자 : 서필원 (330-715) 충남 천안시 안서동 산 16-5, 단국대학교병원 흉부외과
(Tel) 041-550-3983, (Fax) 041-550-3984, E-mail: pwseo@dankook.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

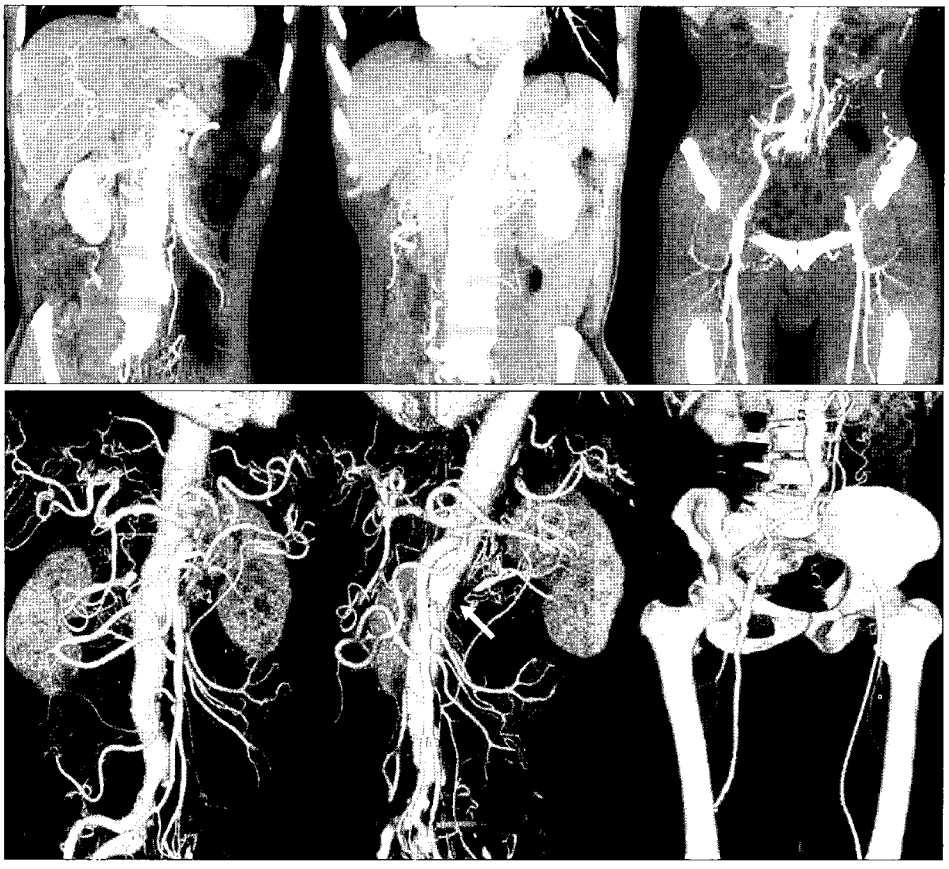

Fig. 1. Preoperative CT angiography and 3-D reconstuction shows the atherosclerotic occlusion of both renal artery orifice and total occlusion of left common iliac artery with many collaterals.

인한 양측 신동맥 및 좌측 총장골동맥 폐쇄 및 신혈관성 고혈압을 진단할 수 있었다. 환자의 증상이 심하지 않고, 하지로의 부행혈관이 충분히 발달해 있으며, 양측 신장 모두 정상적으로 조영되는 소견을 보이고 있어 일단 항고혈압약으로 조절하기로 결정하였다. 2개월간 알파, 베타, 칼슘, 안지오텐신 억제제 및 이뇨제를 이용하여 혈압조절을 시도하였으나 혈압조절이 전혀 되지 않으며, 혈장 기저레닌 수치가 4.09 ng/mL/h로 증가되어 있는 소견을 보였다. 또한 좌측 하지동통이 심하여 정상적인 보행이 불가능할 정도로 악화되어 내과적 치료만으로는 치료가 힘들 것으로 판단되었다. 심혈관 이상을 확인하기 위하여 관상동맥 조영술을 시행하였으며, 좌전하행지에 50% 미만의 협착소견만을 보였다. 양쪽 신장동맥 기시부를 선택조영한 후 스탠트 삽입을 고려하였으나 기시부가 완전 폐쇄되어 신동맥 선택을 할 수가 없어서 수술을 시행하였다.

수술은 복부 정중절개 후 후복막강을 노출하여 대동맥을 따라 양측 신장동맥을 찾은 후 원위부까지 박리하였다. 부행혈관들로 인하여 출혈은 있었으나 모두 지혈이 가능하였고, 양쪽 신장동맥의 원위부는 5 mm 정도의 내경으로 혈류가 잘 유지되고 있음을 확인할 수 있었다. 대동맥-신동맥간의 우회수술을 계획하였고, 신장동맥 아래 부분의 하행대동맥에 부분겸자를 한 후 우신장동맥의 원위부와 대동맥간에 8 mm PTFE 인공도관을 이용하여 6-0 vascufil 연속봉합으로 단측 문합하였다. 좌신장동맥의 우회로는 대동맥의 석회화로 인해 대동맥 부분겸자가 위험하여 우신장동맥과 연결된 인공도관으로부터 연결하였다. 좌신장동맥과 마찬가지로 8 mm PTFE 인공도관을 이용하여 6-0 Vascufil 연속봉합으로 단측문합하였다. 양쪽 신장동맥의 우회수술을 완료한 후 좌측 총장골동맥에 대한 우회수술을 시작하였다. 양쪽 장골동맥과 하행대동맥의 분기부를 겸자할 수 있게 장골동맥 분기부를 조심스럽게 박리하였고, 미리 소독하였던 좌측 서혜부에 횡절개를 가하여 대퇴동맥을 노출하여 박리하였다. 대퇴동맥의 박동은 촉지되었다. 우장골동맥과, 대동맥 분기부, 좌측 대퇴동맥을 겸자한 후 좌장골동맥 기시부를 횡절개하여 대동맥과 분리한 후 혈전으로 완전히 막혀있는 좌장골동맥은 단속봉합하고, 좌장골동맥 기시부는 대동맥 내막에 붙어 있는 부분적인 혈전을 제거한 후 8 mm PTFE 인공도관을 이용

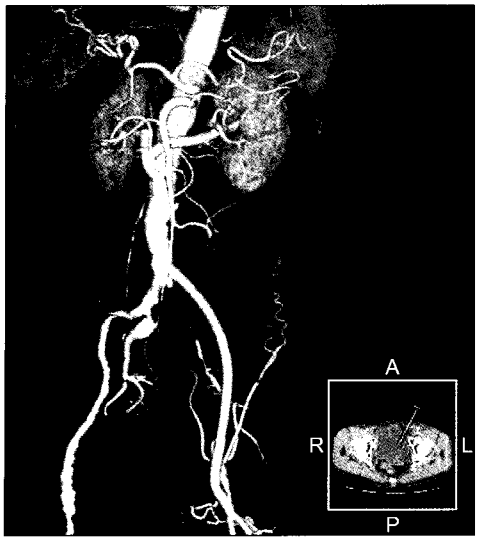

Fig. 2. Postoperative CT angiography (3D reconstruction) shows good patency of bypass graft between aorta to both renal arter and left femoral artery.

하여 6-0 Vascufil로 단단문합하였다. 대동맥 겸자를 풀고 인공도관만 겸자를 한 후 미리 노출하였던 좌측 대퇴동맥 쪽으로 인공도관을 빼낸 후 6-0 Vascufil을 이용하여 단측 문합하였다. 모든 혈관 문합부에 출혈이 없음을 확인하고, 후복강 및 서혜부를 봉합한 후 수술을 완료하였다.

수술 후 회복은 순조로웠고 항고혈압제를 사용하지 않고 정상혈압이 유지되었으며, 수술 후 5일째 시행한 혈장 기저 레닌수치도 1.16 ng/mL/h로 정상화되었다. 수술 후 6일째 시행한 컴퓨터 단층 혈관조영검사에서 인공도관의 막힘 없이 양쪽 신장동맥과 좌측 총장골동맥의 혈류개통을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 수술 후 8일째 퇴원하였고, 10개월간 추적관찰 중이며 현재는 안지오텐신 수용체 억제제(angiotensin receptor bloker)와 항응고제인 와파린만을 복용하면서 정상혈압을 유지 중이다.

고 찰

신혈관성 고혈압은 신동맥 또는 그 분지의 협착에 의한 신혈류의 감소로 신실질에 허혈을 일으킴으로써 renin 생성이 자극되어 발생된다고 알려져 있다[1]. 그 원인으로는 동맥 경화증이 가장 많으며 그외에 신동맥 근섬유 증식증, 신동맥류, Takayasu씨병을 동반한 신동맥 협착, 신장의 동정맥류, 신 이식 후 거부반응에 의한 신동맥 협착 및 허혈 등이 있다[2]. 이완기 혈압이 120 mmHg 이상의 악성 고혈압을 가지고 있고, 신기능 부전의 소견이 있으면서, 적극적인 약물치료에도 반응하지 않는 경우는 신혈관성 고혈압을 강력히 의심할 수 있으며 이러한 경우는 즉시 혈관 조영술 등을 시행하여 감별하도록 권고하고 있다. 본 증례도 이러한 임상양상을 가지고 있었으며, 컴퓨터 단층 혈관 조영술로 진단된 경우였다.

동맥 경화증은 신혈관성 고혈압의 가장 흔한 원인으로 신혈관 협착의 95%에서 발견되며 남성이 여성에 비해 2배 정도 흔하다. 이러한 신동맥의 동맥경화는 2가지 형태가 존재한다. 첫 번째 형태는 신동맥 내막에 동맥경화반(plaque)이 생겨서 생기는 경우인데 이러한 경우는 대동맥 기시부에서 몇 cm 정도 떨어진 곳에서 생기는 경우가 많고 양측성인 경우는 드물다. 두 번째 형태는 대동맥에 생긴 동맥경화반이 신동맥안쪽으로 퍼져서 생기는 경우이며 이러한 경우의 75% 정도는 양측성으로 생긴다. 신동맥 경화의 약 80%가 두 번째 형태로 나타난다고 하며, 두 가지 형태가 동시에 존재하는 경우도 있다[2]. 본 증례의 경우는 컴퓨터 단층 혈관조영검사에서 양쪽 신동맥 기시부에 협착이 있으며 대동맥 석회화가 심하면서 혈전에 의하여 좌장골동맥이 완전 폐쇄되었던 소견으로 보아 두 번째 형태에 해당하는 경우라고 생각된다.

신혈관성 고혈압의 치료로는 약물요법, 경피적 신동맥 성형술 및 외과적 수술이 있다. 약물요법은 주기적 관찰 및 지속적으로 약물을 복용해야 하며, 신동맥 협착이 진행하는 경우에는 약물 조절이 힘든 단점이 있다. 중재적 시술로서의 경피적 스텐트 삽입 및 신동맥 성형술은 시술이 간편하고 안전하며 내과적 치료와는 달리 신혈관성 고혈압을 근본적으로 치료할 수 있다는 점에서 관심을 모아왔다. 이러한 경피적 신동맥 성형술의 일차적인 성공률은 80~95% 정도로 효과적이지만 신동맥 협착의 약 10%는 적절하게 확장되지 않으며, 성공적으로 확장된 경우에도 10~15%에서는 재협착이 발생한다고 한다. 특히 동맥경화로 인하여 발생한 신동맥 협착의 경우는 성적이 떨어지는 것으로 알려져 있다[3,4].

외과적 치료는 크게 신적출술과 혈관 재개통술로 나눠지며, 신적출술은 교정 불가능한 혈관질환이나 신기능의 완전 마비 또는 이식신에 거부반응이 발생한 경우에 시행되고, 혈관 재개통술은 신동맥 협착의 길이가 긴 경우나 신동맥 기시부에서의 협착으로 중재적 시술이 제한적인 경우 시도되고 있다[1]. 혈관 재개통술의 방법으로는 짧은 협착부위인 경우에 시술되는 혈관 내막 절제술, 기시부위에 국한된 협착에서 신동맥의 부분 절제 후 직접 대동맥

에 재문합하는 방법, 복재정맥이나 인조혈관을 이용한 대동맥-신동맥간 우회술, 비장동맥이나 내장골동맥을 이용한 우회술, 자가이식술 등이 보고되어 있다[2]. 이 중 대동맥-신동맥 우회술은 비교적 수기가 간단하여 가장 많이 이용하는데, 우회도관으로는 자가 복제정맥을 가장 많이 사용하며, 자가혈관을 사용하기 용이하지 않은 경우에는 인공도관을 사용한다. 하지만 복부 대동맥의 수술로 인한 심한 유착이 동반되었거나 대동맥 재건술이 시행된 경우, 광범위한 동맥경화나 대동맥의 혈전이 있는 경우, 환자의 혈역학 상태가 불안정하여 대동맥 겸자가 힘든 경우에는 복부 대동맥 대신 비장동맥이나 간동맥, 내장골동맥 등을 우회경로로 이용하기도 한다. 과거에는 배설성 요로조영술이나 신주사 검사에서 환측신의 기능이 없는 완전 신동맥 폐쇄 시 신적출술을 주로 시행하여 왔으나, 일부 보고에서는 배설성 요로조영술에서 불현신을 나타냈다고 해서 환측신장의 생육성(viablility)을 완전히 배제할 수 없어서 혈관재건술을 시도하여 신혈관성 고혈압이 완치된 경우도 있었다. 본 증례의 경우는 신장동맥 기시부가 혈관조영검사에서 선택할 수 없을 정도로 좁아져 있어서 경피적 혈관성형술이나 스텐트 삽입술을 할 수 없었고, 광범위한 동맥경화성 혈전으로 인하여 좌장골동맥이 동시에 막혀 있는 경우여서 경피적 중재술만으로는 해결할 수 없는 경우였다. 또한 신장동맥간 우회수술에 있어서 대부분 자가정맥을 이용하고 있으나, 이 환자의 경우는 양측 다리 부종으로 인하여 복제정맥 채취 시 심부정맥 혈전증 등의 합병증이 우려되었으며, 좌장골동맥 우회수술을 위하여 인공도관을 사용할 수밖에 없었기에 8 mm 인공도관을 이용한 혈관 우회술을 시행하였다.

신동맥경화증인 경우 수술성적은 67～75% 환자에서 수술 후 고혈압이 호전 또는 조절되는 것으로 보고되고 있으며, 약 25% 정도의 환자는 고혈압이 지속된다고 한다[5,6]. 수술 후 신기능 회복에 대해서는 40～55%의 환자는 향상되나 15～30%의 환자는 호전되지 않는다고 보고되고 있으며 이는 신동맥으로의 동맥경화의 침범 정도나 술 전 핍뇨증이 기간이 영향을 미친다고 한다[6]. 비록 중재적 시술이나 수술치료의 성적이 향상되고는 있으나 최근에는 적극적인 항지질치료를 포함한 내과적인 치료만으로도 비슷한 성적들을 보고하고 있어 신동맥경화증에 의한 신혈관성 고혈압의 치료지침은 명확하지 않다[7].

본 증례와 같이 광범위한 동맥경화로 인하여 신혈관성 고혈압이 동반된 혈관폐쇄 질환에 대한 국내 증례는 찾을 수 없었으며, Mackrell 등[4]은 1993년부터 2001년까지 신혈관성 고혈압에 대하여 시행한 신혈관 재개통술의 성적에 대해 보고하면서 1998년부터 2001년까지 7명만이 수술을 통한 재개통술을 시행하였는데 그 중 5명의 환자가 대동맥 분기부까지 또는 이상의 병변이 있는 환자였다고 보고하면서 최근 신혈관성 고혈압에서 신혈관 재개통은 경피적 중재술이 우선시되고 있으나 광범위한 동맥경화성 병변에 대해서는 수술치료를 고려할 수 있다고 한 바 있다.

결론적으로 신혈관성 고혈압 환자에서 수술치료를 하는 경우는 매우 제한적이나 본 증례같이 광범위한 동맥경화증 환자에서 발생한 양측성 신동맥 폐쇄의 경우는 전형적인 수술적응증 환자로 생각되며, 특히 병발된 하지폐쇄에 대해서도 동시치료가 가능하기에 적극적으로 시행하여야 한다고 생각한다. 저자들은 광범위한 동맥경화로 인하여 양측 신장동맥 및 좌측 장골동맥 폐쇄로 인해 발생한 신혈관성 고혈압 환자에 대하여 신동맥 및 좌측 장골동맥 우회수술로 치료하여 좋은 결과를 얻기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Starr JC, Lawrie GM, Morris GS. *Surgical treatment of renovascular hypertension.* Arch Surg 1980;115:494-6.
2. Stanley JC. *Surgical treatment of renovascular hypertension.* Am J Surg 1997;174:102-10.
3. Carmo M, Bower TC, Mozes G, et al. *Surgical management of renal fibromuscular dysplasia; challenges in the endovascular era.* Ann Vasc Surg 2005;19:208-17.
4. Mackrell PJ, Langan EM, Sullivan TM, et al. *Management of renal artery stenosis: effects of a shift from surgical to percutaneous therapy on indications and outcomes.* Ann Vasc Surg 2003;17:54-9.
5. Novick AC. *Atherosclerotic ischemic nephropathy. Epidemiology and clinical considerations.* Urol Clin N Amer 1994; 21:195-200.
6. Uzzo RG, Novick AC, Goormastic M, Mascha E, Phol M. *Medical versus surgical management of atherosclerotic renal artery stenosis.* Transplant Proc 2002;34:723-5.
7. Balk E, Raman G, Cjung M, et al. *Effectiveness of management strategies for renal artery stenosis: a systemic review.* Ann Intern Med 2006;145:901-12.

대흉외지
2007;40:582-586

=국문 초록=

48세 남자 환자가 조절되지 않는 고혈압 및 좌측 하지통증을 주소로 내원하였다. 컴퓨터 단층 혈관조영술에서 동맥경화에 의한 양쪽 신장동맥 폐쇄와 좌측 총장골동맥 폐쇄가 관찰되었으며, 2개월간의 내과적 치료로도 호전되지 않아 수술을 시행하였다. 수술은 8 mm 인공도관을 이용하여 대동맥-양측 신동맥간 우회수술 및 대동맥-좌측 대퇴동맥간 우회수술을 시행하였다. 수술 후 10개월간 1종류의 항고혈압제(안지오텐신 수용체 억제제)와 항응고제만 사용하면서 정상적인 혈압을 유지하고 있다. 수술을 통한 신혈관성 고혈압의 치료는 중재적 시술기법 및 약물치료의 발달 및 최근 감소하는 경향이나, 광범위한 동맥경화가 동반된 경우에는 수술치료가 필요하다. 본 증례는 광범위한 동맥경화에 의한 신혈관성 고혈압 및 좌측장골동맥 폐쇄 환자에 대한 수술치료로 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 혈관개통술
2. 동맥경화
3. 신장
5. 신혈관성 고혈압