

대동맥판막 치환술중에 발생한 우관상동맥 폐색증

정 철 현* · 허 재 학* · 이 택 연** · 이 윤 석***

=Abstract=

Mechanical Obstruction of Right Coronary Artery during Aortic Valve Replacement

Cheol Hyun Chung, M.D.*, Jae-Hak Huh, M.D.*, Taek-Yeon Lee, M.D.**, Youn Suk Lee, M.D.***

Although the incidence is very low, acute mechanical obstruction of the right coronary artery may occur as a cause of right ventricular failure during aortic surgery. In a 67-year-old woman with severe aortic regurgitation, acute right ventricular failure was noticed at the end of cardiopulmonary bypass weaning after an aortic valve replacement with a Hancock II 19 mm bioprosthesis. We suspected mechanical obstruction of the right coronary artery and consequent coronary artery bypass graft to the right coronary artery with right internal mammary artery was performed with success in weaning the bypass. On the postoperative 9th day, the right coronary angiogram revealed obstruction at proximal right coronary artery by plaque emboli. We herein report a clinical case in which the acute right ventricular failure occurred due to mechanical obstruction of the right coronary artery was recovered by coronary artery bypass graft to the right coronary artery.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:365-7)

Key word: 1. Aortic Valve, replacement
2. Coronary artery occlusion
3. Coronary artery bypass

중 려

심한 대동맥 판막부전증과 심방세동을 가진 67세 여자 환자가 판막치환을 위해 내원하였다. 수술전에 시행한 관상동맥조영술에서 관상동맥과 우심실압은 정상소견을 보였으며,

미세한 삼첨판막부전이 있었다(Fig. 1). Hancock II(Medtronic, Inc., MN, USA) 19 mm 조직판막을 이용하여 대동맥판막치환술을 시행하였으며, 심정지동안 냉혈성 심정지액을 관상정맥동을 통하여 분당 250 ml의 속도로 30~40 mmHg압력을 유지하며 역행성으로 주입하여 심근보호를 시행하였다. 대동맥을 차단한 후에 횡으로 대동맥을 절개하였다. 대동맥은 동맥경

*상계백병원 흉부외과, 인제대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sanggye Paik Hospital, Inje University, College of Medicine

**일산백병원 흉부외과, 인제대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery Ilsan Paik Hospital, Inje University, College of Medicine

***상계백병원 마취과, 인제대학교 의과대학 마취과학교실

Department Anesthesiology, Sanggye Paik Hospital, Inje University, College of Medicine

논문접수일 : 2001년 1월 29일 심사통과일 : 2001년 3월 20일

책임저자 : 정철현(139-710) 서울시 노원구 상계7동 761-1번지, 상계백병원 흉부외과. (Tel) 02-950-1042 (Fax) 02-3391-9506

E-mail: hyun227@sanggyebaik.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Preoperative coronary angiogram showing the normal right coronary artery

화성 변화가 심하였으며, 석회화가 심하였고 석회화된 판(plaque)들이 대동맥을 조작하는 동안에 대동맥으로부터 쉽게 떨어져 나왔다. 대동맥 판막치환술동안에 좌주관상동맥 입구로부터는 심정지액이 잘 배출되었지만 우관상동맥에서는 심정지액이 잘 배출되지 않아서 우관상동맥구를 통하여 직접 심정지액을 주입하였다.

심허혈시간은 90분이었다. 수술후 심폐기에서 이탈하는 동안에 우심방과 우심실이 확장되었으며, 심폐기에서 이탈한 후 우심방압은 25 mmHg로 좌심방압보다 약 4 mmHg정도 더 높았다. 수축기 혈압은 80 mmHg로 강심제를 필요로 하였으며, 우심실부전이 점차 악화되는 소견을 보였다. 경식도심초음파에서 심한 우심실기능 저하와 삼첨판막부전을 보였으며, 좌관상동맥의 혈류는 좋아 보였지만 우관상동맥의 혈류는 발견할 수 없었다.

우심실 심근의 초음파반사가 증가된 소견을 보여 우심실의 급성 허혈성 손상을 시사하였다. 저자들은 대동맥벽의 동맥경화반 색전증으로 인한 우관상동맥의 폐색을 의심하였으며, 우관상동맥의 중간부위를 26 gauge 주사기로 천자하여 관상동맥 혈류가 감소하였다고 판단하여 절개를 가하였다. 관상동맥 절개후 관상동맥혈의 분출이 없었으며, 1mm 탐침으로 우관상동맥을 탐색하였을 때 근위부의 폐색을 확인할 수 있었다.

심폐기를 재가동한 후 우측 내흉동맥을 사용하여 우관상동맥에 관상동맥 우회술을 시행하였다. 관상동맥 우회술후 우심실기능이 현저하게 향상되었으며, 강심제의 보조없이도 우심방압력이 정상범위를 유지하였다. 심폐기에서 문제없이 이탈할 수 있었으며, 수술후에도 순조로운 회복과정을 보였다. 수술후 9일째에 시행한 심혈관조영술에서 우관상동맥의 부분적인 협착이 확인되었으며, 내흉동맥을 통한 혈류는 잘 유지되고 있었다(Fig. 2, 3).



Fig. 2. Postoperative coronary angiogram via right internal thoracic artery showing filling defect at the proximal right coronary artery.



Fig. 3. Postoperative coronary angiogram via native right coronary artery showing partial obstruction at the proximal right coronary artery.

고 찰

대동맥판막치환수술동안에 심근보호를 위해 역행성 심정지액을 주입하는 경우 우심실의 심근보호가 좌심실에 비해 상대적으로 부적절하여 수술후 우심부전이 발생할 수 있으며¹⁻⁴⁾, 더구나 역행성 도관이 자가팽창성 풍선(self-inflating balloon)인 경우 후하행관상동맥을 지나서 깊게 밀어넣기 때문에 관상정맥동의 원위부를 통해서만 심정지액이 관류되고, 우심실로 가는 혈류가 부족하게 되어 이러한 위험성은 더욱 증가하게 된다. 따라서, 대동맥판막 수술후 심폐기 이탈시에 우심실의 수축력이 저하하고 우심실이 확장될 경우에, 부적절한 심근보호가 우심실부전의 원인으로 먼저 생각될 수 있으며, 이 경우에 심폐기로 심장을 보조해주면서 심근이 수축기능을 회복하기를 기다릴 수 있다. 우심실부전의 또 다른

원인으로는 공기색전증, 부적절한 판막문합, 지나친 전인으로 인한 관상동맥입구 손상, 동맥경화반 색전증 등을 들 수 있다. 대동맥벽의 동맥경화반에 의한 색전증은 주로 좌관상동맥에서 발생하며, 이를 방지하기 위해 수술자는 매우 주의하여야 한다. 이러한 동맥경화반에 의한 색전증은 본 증례에서 처럼 조기에 발견되고 적절히 처치된다면 잘 회복될 수 있다. 하지만 그 원인을 찾지 못하게 되면 우심실 부전이 발생되고 대동맥풍선펌프나 우심실보조장치등이 필요하게 되며, 그 원인이 제거되지 않으면 이러한 보조장치로도 일시적인 호전을 보이다가 결국에는 악화되어 사망을 초래할 수 있다. 1996년에 Salerno등에 의해 이러한 동맥경화반 색전증에 의한 우심실 부전 9례가 보고된 적은 있지만, 상기한 여러가지 가능성에 대한 추론만 했을뿐 혈관조영술을 통해 확인한 결과는 아니었다⁵⁾. 본 증례에서는 수술중에 관상동맥천자와 절개 및 탐침탐색으로 우관상동맥의 폐색을 진단하였고 이를 수술후 심혈관조영술에서 다시 확인할 수 있었다. 수술중에는 우관상동맥의 완전 폐색이라고 판단하였으나 수술후 9일째 시행한 관상동맥조영술에서 부분협착의 소견을 보인 것은 아마도 일부의 혈전증이 용해되었거나 동맥경화반 색전이 보다 직경이 큰 근위부로 밀려 올라가서 생긴 이차적인 변화의 결과로 생각되었다. 대동맥판막수술시에 매우 낮은 빈도지만 우관상동맥의 기계적 폐색이 일어날 수 있으며, 수술자는 이러한 상황에 처했을 때 우관상동맥을 천자하거나 경식도초음파등을 통하여 동맥경화반 등에의한 우관상동맥의 기계적 폐색을 수술중에 진단할 수 있어야 한다. 관상동맥의 기계적 폐색으로 진단이 내려지면 관상동맥 우회수술을 시행함으로써 심기능을 회복을 도모할 수 있다. 결론

적으로 저자들은 역행성 심정지액을 사용하여 대동맥판막수술을 시행한 후에 심폐기에서 이탈하는 과정에서 우심실부전이 발생하여 심폐기로 보조하는데도 우심실 기능이 호전되지 않는 경우에는, 동맥경화반 색전증 등에 의한 우관상동맥 폐색을 의심할 수 있으며, 이를 진단하기 위해 보다 적극적인 방법을 도입하여야 하고, 관상동맥 폐색으로 진단이 내려지면 즉각적인 우관상동맥 우회수술을 시행할 것을 추천한다.

참고 문헌

1. Ardehali A, Laks H, Drinkwater Jr D, et al. *Ventricular effluent of retrograde cardioplegia in human hearts has traversed capillary beds.* Ann Thorac Surg 1995;60:78-83.
2. Partington MT, Acar C, Buckberg GD, et al. *Studies of retrograde cardioplegia: I. Capillary blood flow distribution to myocardium supplied by open and occluded arteries.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989;97:605-12.
3. LeBoutillier M, Grossi E, Steinberg B, et al. *Effect of retrograde warm continuous cardioplegia on right ventricular function.* Circulation 1993;88(Suppl 1):288.
4. Stirling MC, McClanahan TB, Schott RJ, et al. *Distribution of cardioplegic solution infused antegradely and retrogradely in normal canine hearts.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98:1066-76.
5. Salerno TA, Bergsland J, Calafiore AM, et al. *Acute right ventricular failure during aortic valvular operation due to mechanical problem in the right coronary crtery.* Ann Thorac Surg 1996;61:706-7.

=국문초록=

매우 드물게 발생하지만 대동맥판막수술중에 우관상동맥의 급성폐색은 우심실부전을 일으켜 매우 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 심한 대동맥 판막부전증을 가진 67세 여자 환자에서 19mm Hancock II 조직판막을 이용하여 대동맥판막치환술을 시행한 후 심폐기에서 이탈하는 과정중에 우심실부전이 발견되었으며, 우관상동맥의 폐색을 의심하여 우측 내흉동맥을 사용하여 관상동맥 우회수술을 시행하였고 이후에 심폐기에서 순조롭게 이탈할 수 있었다. 수술후 9일째 시행한 관상동맥 조영술에서 우관상동맥 근위부에 색전에 의한 폐색을 확인할 수 있었다. 이에 저자들은 우관상동맥의 폐색으로 인한 우심부전증이 우관상동맥우회수술후에 회복된 증례를 보고하고자 한다.

- 중심단어: 1. 대동맥판막치환술
2. 우관상동맥 폐색증
3. 관상동맥 우회수술