판막 치환 수술 후 생긴 판막 주위 누출과 관련된 대동맥동류의 심실 중격 박리 -1례 보고-

정 일 상*· 이 영 탁*· 김 웅 한*· 정 윤 섭*· 나 찬 영*· 정 철 현*· 김 욱 성*· 방 정 현*
이 섭*· 김 상 익*· 박 중 원*· 정 도 현*· 현 민 수**· 홍 석 근**· 김 명 아***· 박 성 훈****

=Abstract=

Aneurysm of the Sinus of Valsalva Dissecting into the Ventricular Septum Associated with Paravalvular Leakage After Double Valve Replacement

Il Sang Jung, M.D.*, Young Tak Lee, M.D.*, Woong Han Kim, M.D.*, Yeon Seub Jung, M.D.*, Chan Young Na, M.D.*, Cheol Hyun Chung, M.D.*, Wook Seong Kim, M.D.*, Jung Hyun Bang, M.D.*, Sub Lee, M.D.*, Sang IK Kim, M.D.*, Joong Jun Park, M.D.*, Do Hyun Chung, M.D.*, Min Su Hyon, M.D.**, Suk Seun Hong, M.D.**, Myung A Kim, M.D.***, Sung Hoon Park, M.D.****

We experienced a case of aneurysm of the sinus of Valsalva dissecting into the ventricular dseptum. This dissection was induced by paravalvular leakage after aortic and mitral valve replacement. This 37-year-old male was admitted via emergency room due to progressive dyspnea. He had undergone aortic valve replacement(carbomedic® 23 mm) and mitral valve replacement(carbomedic® 31 mm) due to aortic regurgitation and mitral regurgitation about 6 years prior to admission and followed up regularly. The diagnosis was made by transthoracic and transesophageal echocardiography and reconfirmed by root aortography. The inlet of the ventricular septal aneurysmal sac was repaired by one layer suture with 3-0 prolene of the endocardium, epicardium and homograft muscle shoulder altogether. Postoperative course was uneventful and the patient was discharged on the 11th postoperative day.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:719-23)

Words : 1. Aneurysm, sinus valsalva
2. Dissection

* 세종병원 흉부외과
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sejong general Hospital, Puchon, Korea
** 세종병원 내과
** Department of Internal Medicine, Sejong General Hospital, Puchon, Korea
*** 단국대학병원 내과
*** Department of Internal Medicine, Dankook University Hospital
**** 이대목동병원 내과
**** Department of Internal Medicine Ewha Womans University, Mokdong Hospital
논문접수일: 96년 12월 16일 심사통과일 : 97년 3월 1일
책임저자: 정일상, (422-232) 경기도 부천시 소사구 소사본 2동 91-121번지, 세종병원 흉부외과. Tel. (032) 340-1114, Fax. (032) 349-3005

Fig. 1-1. Preoperation TEE(transgastric short axis view) showed sac in the basal anterior and anteroseptum. The diameter was about 27mm.
TEE:transesophageal echocardiography, IVS:interventricular septum, LV:left ventricle

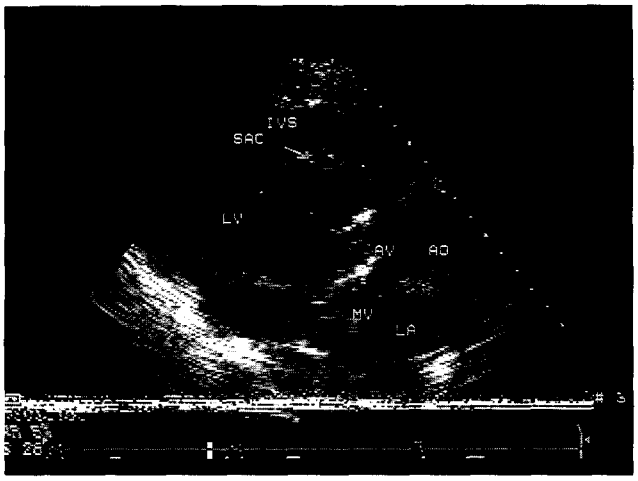

Fig. 1-2. Preoperation TTE (parasternal long axis view)
TTE:transthoracic echocardiography, AO:aorta, AV:aortic valve, MV : mitral valve, LA : left atrium

증 례

37세 남자 환자가 호흡곤란(NYHA Fc III)을 주소로 응급실을 경유하여 입원하였다. 환자는 6년 전에 대동맥판막 폐쇄부전과 승모판막 폐쇄부전으로 인공기계판막인 Carbomedic® 23 mm와 31 mm로 대동맥판막치환술과 승모판막치환술을 본원에서 시행 받았다. 수술 직후 심초음파 검사상 대동맥판막 주위 누출이 경미하게 있는 것이 발견되었으나 재수술 할 정도는 아니었고 두 기계판막의 기능이 양호하여 퇴원후 정기적인 외래 검진을 받고 있었다. 당시 호흡곤란은 NYHA 기능분류(I) 정도였으나 4년전 부터 호흡곤란이 진행하여 NYHA 기능분류(I-II) 정도로 진행하였으며 심전도상 완전우각차단이 새로이 발견되었다. 환자의 과거력상 3년전에 뇌졸중증으로 양측하지 마비가 있었으나 당시 항응고 요법은 coumadine을 INR(international ratio) 2-3을 목표로 3~3.5 mmg/day을 복용하고 있어 적절하였다고 생각되며 심장 기능의 변화는 없었다. 이후 약 2년간 추적 관찰이 되지 않았으며 1년전 부터 호흡곤란이 심해졌다. 당시 환자는 NYHA 기능분류(II)로 심부전의 증가와 대동맥판막 주위누출이 Grade(II-III)로 악화되어 있었고, 완전 방실차단으로 심박동기(DDD in type)를 장착하였으며 우관상대동맥동의 확장 및 대동맥 판막주위 누출에 대해서는 정기적 추적 검진하기로 하였다. 이후 입원 한달 전부터 호흡곤란이 심해져서 응급실로 내원 하였다. 당시 이학적 소견상 혈압이 100/30(mmHg), 호흡수는 분당 25회, 체온은 36.5℃, 맥박은 분당 90회였고, 청진소견상 좌측 흉골연을 따라 Grade IV의 수축기 및 이완기 심잡음이 청진되었고, 경정맥이 확장되어 있었다. 흉부사진상 C-T(cardiothoracic) ratio가 0.62였고, 폐음영의 증가 소견을 보였으며 심박동기의 기능은 정상이었다. 혈액검사상 혈색소치 10.5 gm%, 헤마토크릿 31.0%, 백혈구수 7,000/mm^3, 혈소판수 47,000/mm^3이었고 혈액배양에서 균주는 발견되지 않았으며 기타 소변검사, 간기능검사, 신기능검사는 정상이었다. 심초음파검사상 좌심실 확장 소견과 우관동맥동측의 인공기계판막 봉합부위에서 좌심실로 통하는 판막주위 역류가 Grade III로 있었으나 판막기능은 정상소견이었다. 심실중격이 basal anterior와 anteroseptal wall 부위에서 박리되면서 심실중격에 낭(sac)이 형성되었고, 크기는 30×30×60 mm 정도로 basal anterior와 anteroseptum 전체에 걸쳐 있었고 벽은 종이처럼 얇아져 있었으나 심실 내강으로의 파열은 없었다(Fig. 1-1 & 1-2). 대동맥조영술상 심초음파 소견과 같이 basal anterior와 anteroseptum에 형성된 낭으로 조영제의 역류를 관찰 할 수 있었다(Fig. 2-1 & 2-2). 이와같은 소견을 종합하여, 환자는 판막치환술을 받은후 판막주위 누출로 인해 대동맥동류가 심실중격을 박리시켜 낭을 형성함으로서, 심실기능 장애를 초래 할 뿐 아니라 파열의 위험이 있으리라 여겨져 수술을 시행하였다. 수술은 양대정맥 유출캐뉼라삽관, 24.5℃의 저체온 그리고 혈심정지액을 포함한 일반적인 성인 개심술시 시행하는 방법으로 하였다. 심폐우회술을 시행하고, 상행대동맥을 교차차단후 관상동과 상행대동맥이 만나는 부위에서 횡절개후 직접 혈심정지액을 주입하였고 이미 심어져 있던 기계판막을 제거후 좌우관상동맥의 개구부는 그 주위의 대동맥벽을 1 cm정도로 넉넉하게 단추모양으로 대동맥벽에서 도려내고 뒷쪽 중

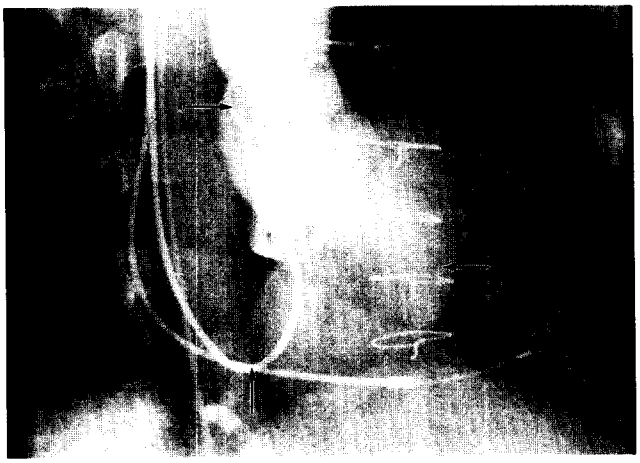

Fig. 2-1. Root aortogram obtained in right anterior oblique projection. Contrast medium is regurgitated into the abnormal space in the basal anterior and anteroseptum region from the right coronary sinus.

← : huge basal anteroseptal sac,
↑ : DDD pacing leads in right atrial appendage and right ventriclular apex,
→ : 5 F pigtail catheter in aortic root.

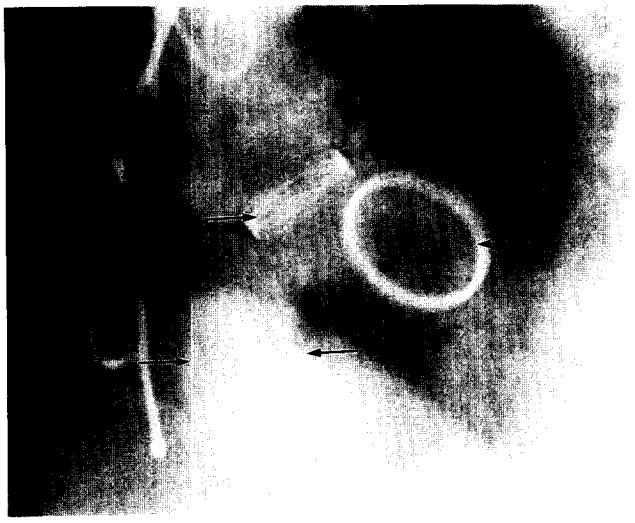

Fig. 2-2. Root aortogram obtained in left anterior oblique projection.

→, ← : interventricular septal sac, → : aortic valve,
← : mitral valve

간부위부터 cryopreserved 24mm pulmonary homograft와 상행대동맥 근위부를 3-0 prolene으로 연속적인 봉합을 하면서 낭이 있는 입구에서는 심근 내막, 외막과 Homograft muscle shoulder를 한꺼번에 봉합하고 좌우관상동맥 버튼은 이식판막의 적당한 위치에 구멍을 낸후 5-0 prolene으로 연속 봉합하고 원위부와 상행대동맥은 3-0 prolene으로 연속 봉합하였

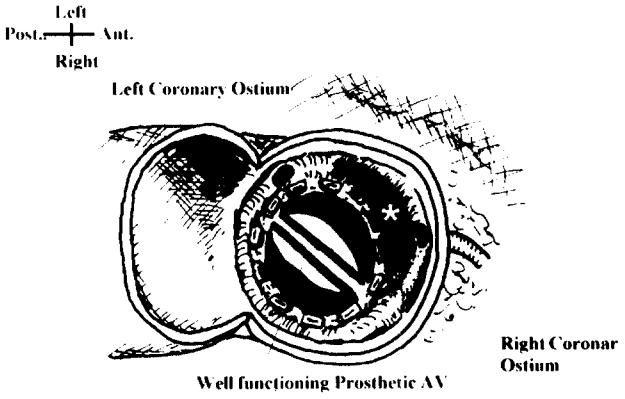

Fig. 3. Trensection of aortic root viewed from above. At the right sinus of Valsalva, between the prosthetic aortic valve and orifice of the right coronary artery, one opening shaped like a crescent(*) was found.

으며 환자는 특별한 혈역학적 변화 없이 심폐기로부터 분리되었다. 수술소견상 대동맥동류의 입구가 2~3 cm의 초승달 모양으로, 심실중격을 박리시켜 커다란 낭을 형성하고 있었고 양끝의 조직은 약했으며, 좌심실로 판막주위 누출의 입구는 1.0~1.5 cm이었고 판막기능은 양호하였다(Fig. 3). 심폐우회시간은 3시간 30분이었고 대동맥교차차단 시간은 2시간 27분이었다. 심근보호는 처음에 관상동맥 입구를 통해 냉혈심정지액을 주입하여 심정지를 유도하였고 그후 우심방의 관상정맥동을 통해 지속적 역행성 냉혈심정지액을 주입하였고 30분마다 전방성주입을 추가하였다. 그리고 마지막에 온혈심정지액을 전방주입하였다. 술후 9일째 심초음파 검사상 대동맥동 크기(dimension)가 정상이었고 판막 폐쇄부전, 협착증 그리고 판막주위 누출도 없었으며 낭은 모두 폐쇄되었고 심박출율은 36%이었다(Fig. 4-1 & 4-2). 환자의 경과는 양호 하여 술후 11일째 퇴원하였으며 항응고요법으로 coumadine을 술전과 같이 복용하면서 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

발살바동 동맥류는 1839년 Hope가 처음 기술한 이래, 1956년 Lillehei 등이 체외순환을 이용해 첫 수술 성공례를 보고한[1] 질환으로 대부분 선천성이나 후천성에 의해서도 생기는 드문 질환이다. 발생 빈도는 개심술을 시행한 선천성 심장병중 3.5%의 빈도를 보인다[2]. 발생원인은 첫째 선천성 원인으로는 Edwards와 Burchell[3]이 주장한 발살바동 벽이 얇아지는 것이 기본 병소로서 이는 대동맥 중막과 대동맥 판

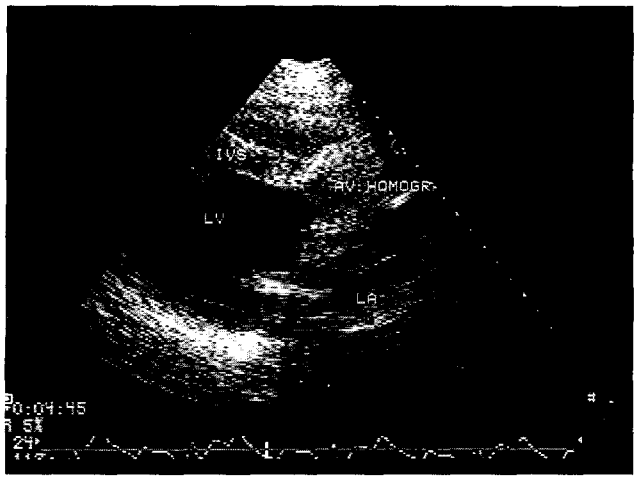

Fig. 4-1. Postoperative TTE(parasternal long axis view) showed aortic homograft in situ and obliterated ventricular septal sac.

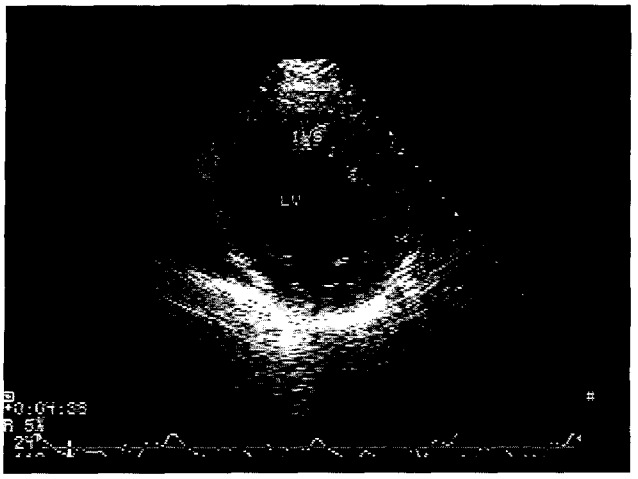

Fig. 4-2. Postoperative TTE (parasternal short axis view) showed obliterated ventricular septal sac.

막의 섬유윤 사이에 융합이 없어 분리되어 발생 한다는설이 있으며 둘째 후천성 원인으로는 세균성 혹은 진균성 심내막염, 매독, 외상, 동맥경화증 그리고 낭포성 중막괴사등이 있다[4]. 증례는 술전 심내막염 소견이나, 기타 감염등 후천성 원인이 없이 판막 치환술후 판막 주위누출과 관련된 발살바동 동맥류가 심실중격을 박리하여 낭을 형성한 경우로 후천성으로 생각되어 진다. 발생 부위별 빈도는 선천성인 경우 우관상동맥동이 가장 많고 다음이 무관상동맥동, 드물게 좌관상동맥동에서 발생하는데 좌관상동맥동에서 발생빈도가 적은 이유는 좌관상동맥이 기시부 직하부 부터 좌관상동맥동 벽을 보강해 주기 때문으로 설명하고 있다[5]. 후천성 원인인 경우에는 선천성에 비해 3개의 발살바동에 더 균일하게 발생하며 우관상동맥에 44%, 좌관상동맥에 23%, 다발성 관상동맥에 10%의 빈도순을 보인다[6]. 또한 aortic root를 광범위하게 침범하고 다발성관상동맥동을 잘 침범하고 심지어는 상행대동맥을 침범하기도 한다[6]. 심장내로의 파열은 25%로 선천성에 비해 빈도가 낮고 심낭내, 흉강 또는 심장외로의 파열이 13%의 높은 빈도를 보인다[6]. 즉 누공의 형성과 파열부위가 증례에 따라 다양하게 나타날 수 있다. 본 증례와 같이 파열되지 않고 심실중격 박리를 일으킨 경우는 심실빈맥, 전도 체계의 이상, 대동맥판막 역류, 삼천판막 역류, 심근손상, 우심실 출구 폐쇄, 관상동맥 폐쇄 등을 유발할 수 있다[2,7]. 이는 증례의 술후 심박출율이 35%이고 완전 우각차단의 원인의 설명이 가능하다고 하겠다. 임상증상은 동맥류가 파열되기 이전까지는 대개 증상이 없고 파열되면 갑작스런 흉통 혹은 복통을 호소하며 심계항진이 있고 심한 경우 실신을 일으킬 수 있으며 파열후에는 전혀 증상이 없거나 혹은 가벼운 호흡곤란이나 심계항진 정도의 증상으로 지속되다가 점차 심부전증이 출현하게 되며 사인은 대개 심내막염이나 울혈성 심부전증이다[8]. 최근에는 심초음파검사로 대부분 진단할수 있으며 심혈관조영술로 확진이 가능하다. 증례 처럼 중격 박리의 경우, 심초음파와 심혈관 조영술로 낭이 이완기 확장과 수축기 축소 되고, 발살바동과 교통이 있으면서 교통부위에 to and fro 혈류가 있으면 진단이 된다[7,8]. 수술은 대동맥으로 접근하여 동맥류의 대동맥 끝부위를 Pledgets로 보강한 직접 봉합이나 패취(patch)를 사용해 결손부위를 봉합 해주어야 하고 대동맥판막 뒤틀림, 폐쇄부전 등의 이상이 있으면 대동맥판막 치환술이나 성형술을 고려해야 한다[8].

참 고 문 헌

1. Bonfils Roberts EA, Dushans JW, McGoon DC, Danielson GK. *Aortic sinus fistula : Surgical considerations and results of operation.* Ann Thorac Surg 1971;12:492
2. Peter J. Engel, John S. Held, *Johanna van der Bel-Kahn, Harold Spitz. Echocardiographic Diagnosis of Congenital Sinus of valsalva Aneurysm with Dissection Of the Interventricular Septum.* Circulation 1981;63:705-11
3. Edwards JE, Burchell HB. *The pathological anatomy of deficiencies between the aortic root and the heart including aortic sinus aneurysms.* Thorax 1957;12:125-39
4. Van son JAM, D Ph, Sim EKW, FRCS, Starr A. *Morphometric features of ruptured congenital sinus of valsalva aneurysm: implication for surgical treatment.* J Cardiovasc Surg 1995; 36:433-6
5. Jansen EWL, Nauta ILD, Lacquet LK. *Ruptured aneurysms of the sinus valsalva.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984; 32:148
6. William L. Holman. *Aneurysms of the Sinuses of Valsalva.*

In: Sabiston, DC Jr., Spencer. *Surgery of the Chest.* 6th ed. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo : W.B. Saunders Co. 1995;1316- 26

7. Silance PG, van Camp G, Cosyns B, Bruner A, Vandenbossche JL. *Echocardiographic Diagnosis of Right and Left Sinus of Valsalva Aneurysms Dissecting into the Ventricular Septum.* J Am Soc Echocardiogr 1996;9:190-4
8. Dev V, Shrivastava S. *Echocardiographic Diagno- sis of Unruptured Aneurysm of the Sinus of Valsalva Dissecting into the Ventricular Septum.* Am J Cardiol 1990;66:502-3

=국문초록=

저자들은 대동맥 판막치환술 후 생긴 대동맥 판막 주위 누출과 관련된 대동맥동류의 심실 중격 박리를 경험하였다. 37세 남자 환자가 호흡 곤란의 증가를 주소로 응급실을 통하여 입원하였다. 그는 6년전 대동맥판 폐쇄 부전과 승모판 폐쇄 부전으로 인공 기계 판막(Carbomedic® 23mm와 31mm)으로 치환 수술을 받고 정기적으로 추적 검진 중이었다. 진단은 경흉부및 경식도 심초음파로 이루어졌고, 대동맥 조영술로 확인되었다. 폐동맥판 동종이식편(Pulmonary homograft)를 사용하여 대동맥 판막 치환술을 다시 시행하였다. 심실중격내의 낭 입구에서 3-0 prolene을 사용하여 심근 내막, 외막과 homograft muscle shoulder를 한꺼번에 연속 봉합하였다. 술후 경과는 양호 하여, 환자는 수술 후 11일째 퇴원하였다.