

심장 점액종의 외과적 고찰

—임상경험 및 장기성적—

김응수*·김혁*·이준영*·이재원*
강정호*·지행옥*·김근호*

- Abstract -

Approach in the Surgical Management of Cardiac Myxoma - Clinical Experience and Long-term Result -

Eung Soo Kim, M.D.*, Hyuck Kim, M.D.*, Joon Young Lee, M.D.*,
Jae Won Lee, M.D.*, Jung Ho Kang, M.D.*,
Heng Ok Jee, M.D.*, Kun Ho Kim, M.D.*

Between 1977 and 1987, 8 patients underwent excision of cardiac myxomas at the Hanyang University Hospital. All had a left atrial myxoma. There were 4 female and 4 male patients ranging from 15 to 62 years of age. Preoperative findings consist of symptoms and signs of congestive heart failure except one. Diagnosis was confirmed by echocardiography(8 cases) and angiography(2 cases), preoperatively. A biatrial operative approach was utilized in all but 2, who were small sized. Complete excision of the tumor with a cuff of normal tissue(1 was atrial wall and 7 were atrial septum) was performed. all heart chambers were carefully explored for presence of multicentric myxomas or tumor debris.

There were no operative deaths or intraoperative embolization. Follow-up has been 1/3 to 10 years. There has been 1 late death, due to recurrence and 1 patient had reoperation for mitral regurgitation due to dilatation of the annulus by a huge tumor mass. Surgical excision of the myxoma can be performed with low morbidity, and it provides excellent and sustained symptomatic relief. The recurrence rate is low, but long-term follow-up and serial echocardiography are advisable.

서 론

원발성 심장 종양은 부검에서 0.001% 내지 0.03% 정도 발견된다^{1,2)}. 이 중 약 75%가 양성에 속하며 재

발을 방지하기 위한 절제범위에는 논란이 있지만 보통 외과적으로 절제하면 충분히 해결된다. 심장 점액종은 이 양성 종양 중 40% 이상을 차지하는데 비교적 드문 심장질환으로 알려져 있다.

한양대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1977년부터 1987년까지 10년간 원발성 심장 종양으로 의심되었던 12예 중 심장 점액종으로 확진된 8예에 있어 그 동안의 임상경험 및 장기 성적을 보고하는 바이다.

* 한양대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
School of Medicine, Hanyang University.
1988년 4월 7일 접수

대상 및 방법

한양대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1977년 2월 처음 심장 점액종에 대한 개심술을 시행한 이래 현재까지 총 8예의 점액종 절제술을 시행하였다.

모두 심장초음파도나 심도자 및 심혈관조영술에서 심장 점액종으로 술전 진단되어 수술이 시행되었는데 연령은 15세에서 62세까지 넓은 분포를 보였으며 50대가 3명으로 가장 많은 비율을 차지하였다. 남녀 각각 4명으로 성비는 동일하였다.

1예(환자 1)는 16세 여자로서 3개월전부터 기좌호흡 및 발작성 기침과 더불어 각혈을 동반한 심한 울혈성 심부전 증세를 보여 내원하였으며 심첨부에서 범수축 기잡음이 청진되었고 양측 폐에서 모두 습성 수포음이 들렸다. 복부에서는 6횡지 정도 간비대가 관찰되었으며 비장도 촉지되었다. 전신부종도 현저하였고 특히 하지에서는 뚜렷한 함요부종이 관찰되었고 곤봉형성도 볼 수 있었다. 입원 당일 시행한 심장초음파도에서 좌심방내 유동성 종괴가 발견되었고 그외 다량의 심낭 삼출도 관찰되었다. 수술시 좌심방 후벽에 고착된 70gm의 유경 점액종이 좌심방을 완전히 채운 상태로 모든 폐정맥 및 승모관 후엽 쪽으로 심하게 돌출되어 있는 소견을 쉽게 볼 수 있었다. 수술 직후 경과는 원만하였으며 퇴원시 좌측 전액선 부근에서 미약한 수축기 잡음을 청진할 수 있었으나 전반적인 환자상태는 양호하였다³⁾.

1예(환자 3)는 26세 남자로서 열흘전부터 갑자기 느린 심계항진과 호흡곤란을 주소로 내원하였는데 내원 당시 심전도소견상 심방세동이었고 수술소견상 190gm의 거대 점액종으로 좌심방을 거의 차지한 상태로 우상폐정맥 및 승모관을 넘어 좌심실 일부까지 완전히 돌출되어 있었으며 승모판류이 심하게 확장되고 변형되어 판막상태는 계속 관찰하기로 했던 환자로 1983년 흉부외과 월례집담회에 당시 국내 최대 크기의 점액종으로 보고된 바 있다(Fig. 1).

1예(환자 4)는 48세 여자로서 15년전 타 대학병원에서 승모판협착증 의심하에 좌측 개흉술로 폐쇄성 승모판 교련 절개술을 시행하던 중 예상밖으로 점액종이 발견되어 수술을 중단했던 기왕력이 있었으며 1예(환자 6)는 점액종과 관련된 특이한 증상은 없었으나 백내장수술을 위해 내원하여 흉부촬영 결과 활동성 폐결핵이

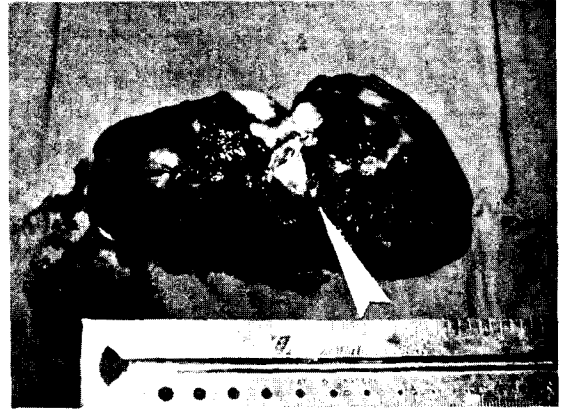


Fig. 1. Giant pedunculated myxoma of Patient No. 3 exhibiting a smooth external surface and prominent stalk(arrow).

의심되어 수술이 지연되던 중 술전 검사에서 우연히 심장 점액종이 발견된 경우이다.

8예 모두 좌심방 점액종이었으며 연관된 증상으로 7예에서 운동시 또는 평상시 심한 호흡곤란을 보였으나 1예는 특이한 자가증상이 없었고 색전의 기왕력이나 신경학적 이상이 발견되었던 환자는 없었다(Table 1).

술전 7예에서 심잡음이 청진되었는데 수축기잡음이 6예, 이완기잡음이 1예였다. 판개방음과 유사한 초기 이완기 심잡음("tumor plop")도 5예에서 청진가능했다. 5예에서 간비대가 1횡지에서 6횡지까지 촉지되었으나 1예(환자 1)를 제외한 모든 환자에서 간기능검사 결과 효소치는 정상이었다. 신기능검사에서도 특이한 소견은 없었다. 글로불린은 전반적으로 증가된 양상을 보여 알부민과 글로불린의 비가 역전된 경우도 2예가 있었다. 혈색소는 3예에서 10gm/dl 이하로 빈혈을 보였고 적혈구침강속도는 모든 예에서 증가된 양상을 보였다. 그러나 이들 검사소견은 점액종 진단 자체에는 큰 도움이 되지 못했다.

심전도상 정상 2예, 동성 빈맥 3예, 1도방실차단 1예, 심방세동 1예, 정상맥으로 좌심방이상, 좌심실비대를 보인 1예가 있었다(Table 2).

술전 심초음파에서는 모두 좌심방점액종이 의심되었다(Fig. 2).

수술은 모두 정중 흉골절개를 시행하였고 경증 2예를 제외한 모든 환자에서 술중 색전 및 재발 등의 합병증을 줄이기 위해 양심방절개를 시행하였다. 점액종

Table 1. Clinical characteristics of 8 patients with atrial myxomas

Patient No.	Sex/Age (Yr)	Chief Complaints	Hemodynamics(mmHg)	HYHA class
1	F, 16	dyspnea	not taken	IV
		hemoptysis with cough		
2	M, 55	dyspnea	PAP=35/23/12; PCWP=12	IV
		chest discomfort	RVP=39/15/10	
3	M, 26	dyspnea	PAP=32/16/12; PCWP=11	III
		palpitation	RVP=32/12/0	
4	F, 48	dyspnea	not taken	II
5	F, 62	dyspnea, palpitation	not taken	II
		epigastric pain		
6	M, 47	no specific symptom	not taken	I
7	F, 56	palpitation	not taken	II
8	M, 15	dyspnea, palpitation	not taken	IV

Legend: PAP, pulmonary artery pressure. PCWP, pulmonary capillary wedge pressure. RVP, right ventricular pressure.

Table 2. Physical examination & laboratory findings

Patient No.	Auscultation	Liver	ECG	Hb/Hct	sGPT/sGPT	Alb/Glo	ESR
1*	G III/IV pansyst m. tumor plop, friction rub	6 FB	sinus tachycardia RAD, LAA, BVH	9.6 / 32.0	68 / 131	3.2 / 3.7	31
2	G IV/VI pansyst m. G II/VI syst rumb m. tumor plop	no	1° AV block	11.9 / 36.9	10 / 21	4.0 / 2.3	20
3	G III/VI syst m.	1 FB	a. fibrillation LVH	13.9 / 41.1	13 / 35	3.9 / 3.3	30
4	no murmur	no	normal tracing	12.9 / 37.0	11 / 14	4.2 / 3.3	18
5	G II/VI syst m.	1 FB	normal tracing, apc	9.0 / 28.6	11 / 31	4.2 / 3.1	56
6	G II/VI diast rumb m. tumor plop	1.5 FB	sinus tachycardia	15.9 / 46.5	10 / 13	3.6 / 2.7	13
7	scanty syst m. tumor plop	no	LAA, LVH	8.9 / 26.4	20 / 19	3.0 / 3.2	61
8	G II/VI syst m. tumor plop	no	sinus tachycardia RAD, LAA, RVH	14.4 / 42.4	31 / 28	2.8 / 2.5	13

Legend: pansyst, pansystolic. syst, systolic. rumb, rumbling. diast, diastolic. FB, finger-breadth. RAD, right axis deviation. LAA, left atrial abnormality. BVH, biventricular hypertrophy. AV, atrioventricular. a, atrial. apc, atrial premature contraction. LVH, left ventricular hypertrophy.

Unit: Hb, g/dl. Hct, %. sGOT & sGPT, mU/ml. Albumin & Globulin, g/dl. Erythrocyte Sedimentation Rate, mm/hr.

* clubbing was noted.

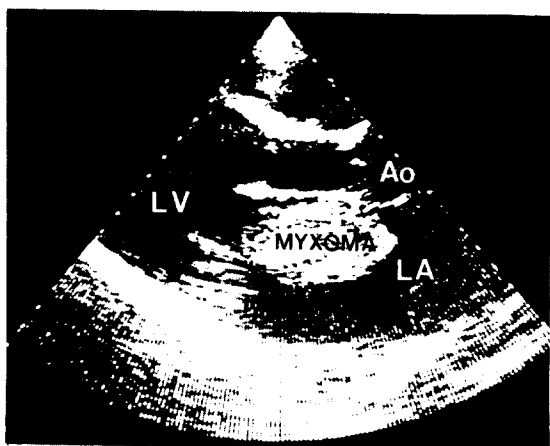


Fig. 2. Two-dimensional echocardiography(parasternal long axis view) showing a huge myxoma prolapsing into the left ventricle during diastole. LV, left ventricle. LA, left atrium. Ao, aorta.

절제는 종양, 종양 경부, 침범된 심장조직(7예는 심방 중격, 1예는 좌심방 후벽) 및 일부 정상조직까지 절제하는 광범한 절제술을 시행하였다. 절제후 생긴 결손은 좌심방 후벽을 제외한 모든 예에서 심낭척포를 이용해 연속봉합하였다. 술중 모든 심방 및 심실은 다발성 점액종 및 종양조직의 잔존을 예방하기 위해 세밀하게 관찰하였으며 각 유입로와 유출로를 폐쇄시켜 깨끗한 생리 식염수로 충분히 교반하였다. 종양의 무게는 최저 25gm에서 최고 190gm까지 나왔으며 (Table 3) 병리조직소견상 점액종으로 확진되었다(Fig. 3).

결 과

수술에 따른 사망은 없었고 술후 부정맥과 같은 합병증도 없었다. 그러나 1예(환자 1)는 술후 10개월째 점액종이 재발하여 재수술을 권유하였으나 경제적인

Table 3. Operative procedure, Pathologic Findings, & Long-Term Follow-up

Patient No.	Surgical Approach	Operative Findings	Result
1	median sternotomy biatrial incision	pedunculated mass, 4-lobulated, 70gm, attached to posterior wall of left atrium; occupied LA from all PV to PML.	recurred 10 months later expired without reoperation
2	median sternotomy biatrial incision	pedunculated mass, 5.5X4X3cm, 30gm, attached to lower portion of fossa ovalis; perforation on AML.	well 6 year follow-up no recurrence
3	median sternotomy biatrial incision	giant pedunculated mass, dumb-bell shaped 11X7X6cm, 190gm, attached to posterosuperior margin of fossa ovalis; occupied LA from RUPV to MV.	well 5 year follow-up no recurrence however, MV reconstruction due to MR 2 year later
4	median sternotomy biatrial incision	pedunculated mass, 4.5X3X3.6cm, attached to cranial portion of fossa ovalis.	well 2½ year follow-up no recurrence
5	median sternotomy biatrial incision	pedunculated mass, 7X4X3cm, attached to cranial portion of fossa ovalis.	remained G II/VI systolic murmur 2 year follow-up no recurrence
6	median sternotomy left atriotomy	pedunculated mass, 6X5.5X4cm, 40gm, attached to interatrial septum near IVC & interatrial groove.	well 2 year follow-up no recurrence
7	median sternotomy left atriotomy	pedunculated mass, 5X4X2cm, 25gm, attached to middle portion of interatrial septum.	well 1 year follow-up no recurrence
8	median sternotomy biatrial incision	pedunculated mass, 6X6.5X3cm, attached to interatrial septum near left atrial free wall and mitral annulus	well 1/3 year follow-up no recurrence

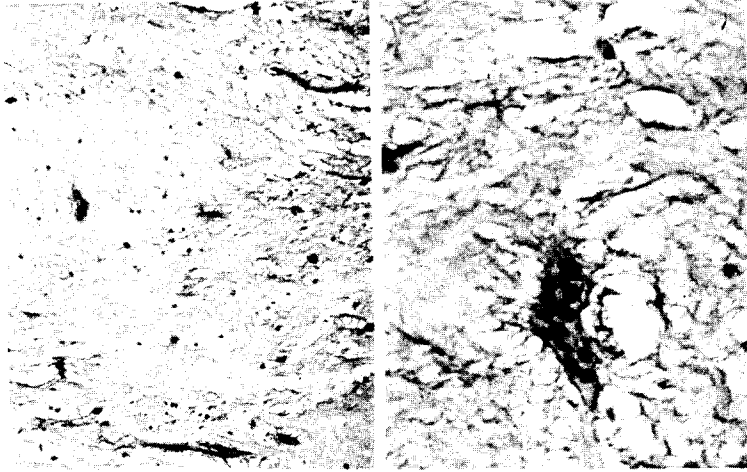


Fig. 3. Microscopic finding shows tumor tissue which is composed of stellate myxoma cells, endothelial cells and occasionally macrophages in an abundant polysaccharide-rich ground substance.

사정으로 수술받지 못하고 사망하였고 1예(환자 3)에서는 거대 좌심방점액종을 절제한 다음 승모판폐쇄부전증이 심해져 2년 후 승모판재건술(판류성형술 및 전색단축술)을 시행하였다.

그외 다른 환자는 4개월에서 6년 추적 중이나 합병증이나 재발은 없었다.

고 찰

원발성 심장 종양은 비교적 드문 질환으로 부검에서 0.001%내지 0.03% 정도 발견된다. 과거에는 술진 진단이 어려웠으나 현재 심도자 및 혈관조영술의 개발과 심장 초음파의 발전으로 어렵지 않게 진단할 수 있게 되었다.

원발성 심장 종양 중 약 75%가 양성이며⁴⁾ 재발을 방지하기 위한 절제범위는 논란이 있지만 보통 외과적 절제로써 해결된다. 이 양성 종양 중 40% 이상을 점액종이 차지하며 나머지는 여러 중배엽성 종양으로 구성된다.

심장 점액종은 원시 내피 또는 내피하세포로부터 시작되는데 일반적으로 이것이 가장 풍부한 난원외에서 구상, 용종양 또는 분엽화된 단일 종괴로 출현하며 경부를 통하여 심내막에 붙어있다. 연성 젤라틴조직으로 구성되며 겉은 반짝이는 얇은 내피층으로 덮혀있다. 조직학적으로 성상 또는 구상의 점액중세포, 내피세포, 약간의 황문근세포 및 여러 중간형세포들이 다

당류가 충만한 기질에 묻혀있으며 그 속으로 수많은 미세혈관이 관통하고 혈철소를 함유한 대식세포가 발견된다⁵⁾. 때때로 조직학적 동질성 때문에 점액육종이 점액종과 함께 병발하기도 하는데 점액종과는 전자현미경으로 구별이 가능하여 양성과 악성 종양의 감별에 사용된다⁶⁾. 또한 심장내혈전과도 감별진단이 어려운데 표면이 내피세포로 덮혀있는 것으로 구분이 된다⁷⁾. 보통 심장 점액종은 단일하게 발생하는데 가끔 양심방에 다발성으로 발생하기도 하고^{8,9)} 흔히 유경 점액종이나 드물게 무경(sessile) 점액종도 있고 유경인 경우이라도 짧고 넓은 기저부를 가지는 수도 있는데 우심방 점액종인 경우 더욱 견고하며 무경상태를 보이는 경향이 많다¹⁰⁾.

점액종은 심장내 어느 곳에서라도 발생이 가능하나 좌심방 점액종이 75%이상 차지하며 나머지는 우심방에 20% 심실에 5% 정도 발생한다^{11,12,13,14)}. 국내에서도 우심실에서 발생한 거대 점액종이 보고되고 있다¹⁵⁾. 심장 점액종은 이미 언급한 바와 같이 보통 심방 중격의 난원외연에서 기원하나 약 10%에서 심방 후벽, 전벽, 심이 순으로 발생한다¹⁶⁾. 본 저자들의 보고에서도 1예가 좌심방 후벽에서 기원하였다.

심장 점액종은 어느 연령층에서나 발생가능하나 40대 부근에 호발하며 여성에서 더 많은 빈도를 보인다.

심장 점액종은 임상 증상 및 증후는 잘 알려져 있다. 종양 크기가 작은 경우 증상이 없을 수도 있으나 주 증상은 흔히 울혈성 심부전에 따른 증상이며 더욱

진행되면 실신했 수도 있고 갑작스런 사망을 할 수도 있다. 본 저자들의 보고에서도 대부분의 환자가 운동 시 호흡곤란이나 발작성 야간호흡곤란이 있었고 심한 경우 폐고혈압에 의한 각혈이 있었다. 단지 종양의 크기가 작았던 1예는 특이한 증상없이 안과수술을 위한 술전 검사에서 우연히 발견되기도 하였다. 다시 말하면 심장 점액종은 종양의 위치, 크기 및 경도에 따라 증상 및 증후가 아주 다양하게 나타날 수 있다. 잦은 발열, 체중감소, 관절통, 빈혈, 혈중 글로불린의 증가, 적혈구침강 속도의 변화(보통 증가) 및 C반응단백의 증가 등이 나타나고 초기 이완기 잡음 또는 이완기동안 유경 점액종의 갑작스런 장력으로 인한 “tumor plop”과 같은 심음이 환자의 자세에 따라 변하는 것이 또한 발견될 수 있는 증후에 속한다. 종양은 위치에 따라 심장의 각 유입로 및 유출로를 폐쇄시킬 수 있으며 더하여 큰 유동성 종양인 경우 판막조직의 연속성을 와해시켜 판막협착증만큼이나 폐쇄부전증을 초래하기도 한다. 심지어 아주 심한 경우 판막 자체의 손상 및 전색과열까지 유발하기도 한다.

종양이 우심방에 있는 경우 협착성 심낭염, 삼첨판 협착증 또는 폐쇄부전증, Ebstein 기형, 유암(carcinoid), 우심실부전과 유사한 증상이 출현한다. 심방에서 우좌단락까지 동반되는 경우 곤봉형성, 청색증과 다혈구증까지 나타내게 된다. 심한 경우 공정맥까지 침범하여 간경화 또는 간암과 유사한 증세를 나타내면 진단이 아주 어렵게 된다¹⁷⁾.

전형적으로 좌심방 점액종은 판막폐쇄에 따른 승모판협착증의 임상적인 증상 및 증후와 유사하다. 폐고혈압을 유발시키며 체위성 호흡곤란을 일으킨다. 과거 진단기체가 발달하지 않았을 때는 점액종이 승모판협착증으로 오진되는 수가 많았는데 본 저자들의 보고에서도 1예가 15년전 승모판협착증으로 잘못 진단되어 시험적 개흉술을 시행하였던 기왕력이 있었다.

좌심방 점액종에서는 보통 승모판막은 정상인 경우가 많은데 술전 검사에서 폐쇄부전이 관찰되더라도 술중 또는 술후 장기 추적관찰시 큰 문제가 되지 않을 것을 알 수 있다. 그러나 최근 점액종과 연관된 승모판의 구조적 또는 혈류역학적 이상이 보고되기도 하는데^{18,19)} 승모판에 유점액변성이 동반되어 판막대치술까지 시행하여야 되는 경우도 있다⁹⁾. 그외 흔한 임상 증후로 체혈관색전 및 맥관염형 증후군 등이 있다. 즉 뇌 및 말초색전증이 출현가능한데 우심방 점액종인 경우 폐색전증을 유발하기도 한다. 또한 좌심방 점액종이

거대해져 역으로 폐정맥까지 침범하여 폐경색증으로 일측 폐절제술을 시행하는 수도 있고²⁰⁾ 우심방 점액종인 경우 상공정맥을 막아 상공정맥증후군을 일으키기도 한다²¹⁾. 그러나 색전을 동반하는 환자의 40%가 35세 이하이고 심방세동이 없다는 것이 승모판질환과 구별점이 된다¹⁴⁾.

심장 점액종도 심장조직 침윤정도에 따라 여러 부정맥이 생길 수 있는데 악성화가 심할수록 빈번하게 나타난다²²⁾. 보통 점액종에서는 심전도소견이 특징적이지는 않으나 심방세동, 좌심방이상, 비특이성 T파 및 ST부의 변화, 우심실이나 좌심실비대같은 것이 보고되어 있다²³⁾.

단순 흉부촬영에서는 폐정맥 또는 폐동맥고혈압 또는 양쪽 모두 나타날 수 있다. 종양의 석회화도 관찰되기도 하는데 단순촬영이나 형광경으로는 드물게 발견된다¹⁸⁾.

심초음파는 심장 점액종 진단에 좋은 기체이다. 본 저자들의 보고에서도 8예 모두 심초음파로 진단되었고 요사이 양면 심장초음파도를 시행하므로써 점액종의 크기, 모양 및 유동성, 심장기능에 대한 영향, 다발성 유무와 술후 재발의 조기진단을 위한 선별검사가 용이하게 되었다²⁴⁾. 최근에는 심근 및 심외막의 침윤 정도를 확인하기 위해 흉부전산화단층촬영을 시행하는 경우도 있다.

심장 점액종의 성공적인 절제는 1955년 Crafoord가 처음 시행하였다²⁵⁾. 점액종절제는 술중 색전이나 후에 재발하는 것이 문제인데 양심방절개술을 이용하면 모든 심방 및 심실을 세밀하게 관찰할 수 있어 다발성 점액종의 존재 및 종양조각의 잔존을 충분히 확인하여 예방할 수 있다. 본 저자들도 경증 2예를 제외한 모든 환자에서 양심방을 모두 절개하였다. 좌심방 점액종의 경우 양심방을 절개하여 종괴가 부착된 조직(보통 심방중격)을 절제하되 가능한 정상조직까지 5mm 정도 제거하고 전구 세포가 밀집해있는 난원과 상부혈관 인접한 난원외연까지 전부 제거하는 것이 좋은 것으로 되어있다²⁶⁾.

점액종의 재발가능성은 처음 Gerbode¹²⁾ 등이 보고하였는데 술후 재발은 4~6% 정도이며 재발된 종양은 전보다 더욱 빠른 성장을 한다²⁷⁾. 재발의 원인으로는 첫째, 불완전한 또는 부적절한 절제 둘째, 술중 심장내 타 부위에 착상되는 경우 셋째, 색전후 다시 돌아오는 경우 넷째, 다발성으로 발생 다섯째, 양성에서 악성으로 전환되는 경우 여섯째, 전구조직에서 다시

종양이 생기는 경우^{12, 28, 29, 30)} 등이 제시되고 있다. 현재 심장 점액종의 악성화 가능성에 대한 보고가 늘어나고 있는데 광범하게 국소에 침범하는 경우²²⁾와 원격전이하여 독자적인 성장을 하거나 혈관을 침범하여 동맥류화하는 경우^{31, 32)} 등이 있다. 심지어 혈류를 타고 이동한 후 증식하여 뇌의 조절중추를 눌러 치명적인 결과를 낳을 수도 있다³³⁾.

끝으로 심장 점액종은 낮은 이환율로 절제가 가능하고 술후 우수한 성적을 보이며 재발율도 낮은 편이나 간혹 재발하거나 악성화경향을 보이므로 지속적인 추적관찰 및 때때로 심장초음파검사가 필요하다고 본다.

결 론

한양대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1977년부터 1987년까지 10년간 총 8예의 심장 점액종 절제술을 시행하였다.

모두 좌심방 점액종이었으며 10개월만에 재발하여 사망한 1예를 제외한 모든 환자는 4개월에서 6년 추적관찰 결과 재발없이 양호한 결과를 보였다. 경증 2예를 제외한 전 환자에서 양심방절개를 통한 절제술을 시행하였으며 수술은 중앙, 중앙 경부, 침범된 심장조직 및 일부 정상조직까지 제거하는 광범한 절제술을 시행하였다.

심장 점액종은 낮은 이환율로 절제가 가능하고 술후 우수한 성적을 보이며 재발율도 낮은 편이나 간혹 재발하거나 악성화경향을 보이므로 지속적인 추적관찰 및 때때로 심장초음파검사가 필요하다고 본다.

그외 본원에서 심장초음파도상으로 심장내 종괴가 의심되었던 예로 심내막염에 의한 감염성 혈전 2예, 미확인된 악성 종양 1예, 부검상 선천성 심장 섬유종 1예가³⁴⁾ 있었다.

REFERENCES

1. Straus R, Merliss R: *Primary tumor of the heart. Arch Pathol Lab Med* 39:74, 1945.
2. McAllister HA: *Primary tumours of the heart and pericardium. Curr Probl Cardiol* 4:1, 1979.
3. Kim KH, Jee HO, Kim YT, Chung YC, Rhee CB, Oh CS, Kim KH, Kim CW: *Successful surgical resection of left atrial myxoma by total cardiopulmonary bypass. report of a case. Kor J Thorac Cardiovasc Surg* 10:342, 1977.
4. McAllister HA, Fenoglio JJ: *Tumors of the cardiovascular system. In Atlas of tumor pathology, series 2, Washington, DC. Armed Forces Institute of Pathology, 1978.*
5. Robbins SL: *Pathologic Basis of Disease. Philadelphia, Saunders, 1979, pp.707-709.*
6. Ferrens VJ, Roberts WC: *Structural features of cardiac myxoma: histochemistry and electron microscopy. Hum Pathol* 4:111, 1973.
7. Wold LE, Lie JT: *Scanning electronmicroscopy of intracardiac myxoma. Mayo Clin Proc* 56:198, 1981.
8. Marvasti MA, Obeid AI, Potts JL, Parker FB: *Approach in the management of atrial myxoma with long-term follow-up. Ann Thorac Surg*, 38:53, 1984.
9. Yakirevich VS, Baliga BG, Sen G, Ionescu MI: *Biatrial myxoma associated with mitral valve lesion. Ann Thorac Surg* 39:563, 1985.
10. Seo S, Warner TFCS, Colyer RA, Winkler RF: *Metastasizing atrial myxoma. Am J Surg Pathol* 4:391, 1980.
11. Prichard RW: *Tumors of the heart. review of the subject and report of one hundred and fifty cases. Arch Pathol* 51:98, 1951.
12. Gerbode F, Kerth WJ, Hill JD: *Surgical management of tumors of the heart. Surgery* 61:94, 1967.
13. Richardson, JV, Brandt, B, Doty, DB, and Ehrenhaft, JL: *Surgical treatment of atrial myxomas: Early and late results of 11 operations and review of the literature. Ann. Thorac. Surg.* 28:354, 1979.
14. Sutton, MG, Mercier, LA, Giuliani, ER and Lie, JT: *Atrial myxomas. a review of clinical experience in 40 patients, Mayo Clin proc* 55:371, 1980.
15. Park JK, Song IS, Lee HK: *A case report of giant right ventricular myxoma. Kor J Thorac Cardiovasc Surg* 16:470, 1983.
16. McAllister HA: *Primary tumors of the heart and pericardium. Pathol Annu* 14:325, 1979.
17. Spivak JL, Barnes HV: *Atrial myxoma. In Manual of clinical problems in internal medicine. 3rd ed. Little, Brown and Co* 1983, pp 101-104.
18. Hattler BG Jr, Fuchs JCA, Cosson R, Sabiston DC Jr: *Atrial myxoma. an evaluation of clinical and laboratory manifestations. Ann Thorac Surg* 10:65, 1970.

19. Carter JB, Cramer R, Edwards JE: *Mitral and tricuspid lesions associated with polypoid atrial tumours, including myxoma. Am J Cardiol* 33:914, 1974.
20. Stevens LH, Hormuth DA, Schmidt PE, Atkins S, Fehrenbacher JW: *Left atrial myxoma. pulmonary infarction caused by pulmonary venous occlusion. Ann Thorac Surg* 43:215, 1987.
21. Goldberger E: *Cardiac tumors. In textbook of clinical cardiology. C.V. Mosby* 1982, pp 806-808.
22. Hannah H, Eisemann G, Hiszvyzskyj R, Winsky M, Cohen L: *Invasive atrial myxoma. documentation of malignant potential of cardiac myxomas. Am Heart J* 104:881, 1982.
23. St John Sutton MG, Mercier LA, Guiliani ER, Lie JT: *Atrial myxomas. a review of clinical experience in 40 patients. Mayo Clin Proc* 55:371, 1980.
24. Donahoo JS, Weiss JL, Gardner TJ, Fortuin NJ, Brawley RK: *Current management of atrial myxoma with emphasis on a new diagnostic technique. Ann Surg* 189:763, 1979.
25. Crafoord CL: Discussion on mitral stenosis and mitral insufficiency. In Lam CR, ed. *Proceedings of the International Symposium on Cardiovascular Surgery. Henry Ford Hospital, Detroit, Michigan, March, 1955. Philadelphia: WB Saunders. 1955. pp.202-211.*
26. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: *Myxomas, section 1. In Cardiac surgery: 50. cardiac tumors. 1st ed John Wiley & Sons* 1986, pp 1394-1398.
27. Kabbani S, Cooley DA: *Atrial myxoma. surgical considerations. J Thorac Cardiovasc Surg* 65:731, 1973.
28. Walton, JA, Kahn, DR, and Willis, PK: *Recurrence of a left atrial myxoma. Am J Cardiol* 29:872, 1972.
29. Read RC, White HJ, Murphy ML, Williams D, Sun CN, Flanagan WH: *The malignant potentiality of left atrial myxoma. J Thorac Cardiovasc Surg* 68:857, 1974.
30. Dang CR, Hurley EJ: *Contralateral recurrent myxoma of the heart. Ann Thorac Surg* 21:59, 1976.
31. Rankin LI, de Sousa AL: *Metastatic atrial myxoma presenting as intracranial mass. Chest* 74:451, 1978.
32. Pastakia B: *Malignant atrial myxoma presenting as intracranial mass. Chest* 75:531, 1979.
33. Budzilovich G, Aleksie S, Greco A, Fernandez J, Harris J, Finegold M: *Malignant cardiac myxoma with cerebral metastases. Surg Neurol* 11:461, 1979.
34. Lee SH, Cho HB, Rhee KH, Lee H, Lee KS, Park BT, Park MH, Lee JD: *A case of primary intracardiac fibroma originating from the intraventricular septum. J Kor Med Assoc* 31:101, 1988.