

비후성 심근증에서 승모판 폐쇄부전증의 연구

계명대학교 의과대학 내과학교실
이 춘식 · 김기식

= Abstract =

The Causing Factor of Mitral Regurgitation in Hypertrophic Cardiomyopathy

Chun-Shik Lee, M.D., Kee-Sik Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea

Background : It has been suggested that mitral regurgitation(MR) of hypertrophic cardiomyopathy is associated with left ventricular outlet pressure gradient, systolic anterior motion of mitral leaflet, abnormal coaptation of mitral valve, malalignment of papillary muscle and elongation of mitral leaflet. To investigate the relation between the degree of MR and the several causing factors, we reviewed 35 patients with hypertrophic cardiomyopathy.

Method : 35 patients with hypertrophic cardiomyopathy were classified into a group I (24 patients) without mitral regurgitation and with grade 1 MR or a group II (11 patients) with grade 2 and grade 3 MR. Measurement of mitral leaflet was performed on 2-D echocardiography. Distance between interventricular septum and systolic anterior motion(SAM) of the mitral leaflet was measured on M-mode echocardiography.

Result : 1) Mitral regurgitation was observed in 22 patients(63%) among 35 patient. 2) Left ventricular out flow pressure gradient was 11 ± 10 mmHg in group I, 79 ± 68 mmHg in group II ($p < 0.05$). Interventricular septum-SAM distance was 1.0 ± 0.3 cm in group I, 0.3 ± 0.5 cm in group II. 3) Anterior mitral leaflet length was 2.76 ± 0.51 cm in group I, 2.89 ± 0.34 cm in group II and posterior mitral leaflet length was 1.71 ± 0.43 cm in group I, 1.80 ± 0.29 cm in group II ($p > 0.05$). 4) Mitral annulus circumference was 8.57 ± 1.13 cm in group I, and 8.58 ± 0.92 cm in group II ($p > 0.05$).

Conclusion : There was no correlation between the degree of mitral regurgitation and mitral leaflet length or mitral annulus circumference but, left ventricular out flow pressure gradient and interventricular septum-SAM distance were good correlated with degree of mitral regurgitation.

KEY WORDS : Hypertrophic cardiomyopathy · Mitral regurgitation.

서 론

비후성 심근증은 심근의 비후와 말초 관상동맥의 병변

에 의한 심근의 허혈, 좌심실 유출로의 폐쇄 및 좌심실 확장기 기능장애를 특징으로 하는 질환으로 승모판 폐쇄부전증(MR)이 흔히 동반되는 것으로 알려져 있다¹⁾. 비

후성 심근증에서 승모판 폐쇄부전증은 심실조영술과 도

플러 심초음파로 진단할 수 있지만²⁻⁵⁾ 색도플러 심초음파를 이용하면서 더 정확하고 쉽게 진단이 된다⁶⁻⁸⁾. 비후성 심근증이 승모판 폐쇄부전증을 일으키는 기전은 아직 정확히 알려져 있지 않지만 좌심실 유출로의 폐쇄 및 압력차이⁶⁾, 수축기 승모판 전방운동(SAM)^{1,4)}, 승모판연의 부정 유합⁹⁾, 유두근의 배열 이상¹¹⁾, 승모판 자체의 이상¹²⁾ 등이 거론되고 있다. 좌심실 유출로의 압력차이가 승모판 폐쇄부전증의 발생과 관련이 있다는 보고¹³⁾는 있으나 다른 요인들에 대한 승모판 폐쇄부전증과의 연관성은 아직 잘 알려져 있지 않다.

이에 저자들은 비후성 심근증에서 좌심실 유출로의 압력차, 심실증격과 SAM의 거리, 승모판연의 길이가 승모판 폐쇄부전증의 정도와 어떤 관계를 보이는지 알아보기 위해 이 연구를 시행하였다.

연구 대상

1993년 7월부터 1995년 7월까지 2년동안 계명대학교 동산병원에서 심초음파 검사로 비후성 심근증으로 진단된 35명의 환자를 대상으로 하였다. 모든 환자들은 심초음파도 비디오 기록을 확인하였고 심초음파도 검사상 M형 심초음파도로 확장기 심실증격의 두께가 15mm 이상인 경우에 진단하였다. 환자들에서 신부전이 있거나 조절되지 않는 고혈압, 심한 판막질환으로 심근의 비후

를 초래할 수 있는 경우는 대상에서 제외하였다. 대상 환자들은 승모판 폐쇄부전증의 정도로 승모판 폐쇄부전증이 없거나 1도인 경우 I 군으로 하였고, 2도 이상인 경우 II 군으로 구분하였다. I 군은 24예로서 남자 14예, 여자 10예였고, 평균연령은 49.2 ± 13.2 ($m \pm SD$)세로 연령분포는 18세에서 64세를 보였고 II 군은 11예로 남자 3예, 여자 8예였으며, 평균연령은 49.5 ± 15.3 세였고 연령분포는 22세에서 72세였다.

연구 방법

심초음파 기기는 ultramark 9을 이용하였으며 환자를 좌측 양와위로 눕히고 흥골연 장축면, 흥골연 단축면, 심첨부 4방면 및 심첨부 5방면도를 시행하였다. 흥골연 장축면에서 M형 심초음파도로 심실증격과 심실후벽 두께를 측정하고 심실증격과 SAM간의 최단거리를 측정하였으며 이면성 심초음파도로 전후 승모판연의 길이를 측정하였다. 심첨부 4방면도에서 색도플러로 승모판 폐쇄부전증의 정도를 확인하고 전후 승모판연의 길이와 승모판률 둘레를 측정하였다. 심첨 5방면도에서 도플러로 혈류속도를 측정하여 속도가 $2 m/sec$ 이상 시에는 연속파 도플러로 혈류 최대속도를 측정하여 Bernoulli 변형 공식 $P = 4xV^2$ 으로 좌심실 유출로 압력차를 산출하였다. 승모판연의 길이는 확장기 중기에 판연이 최대로 펴진

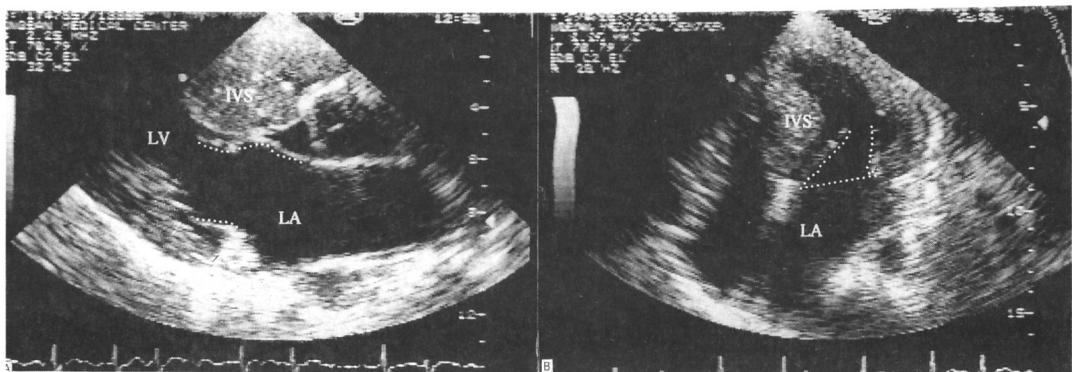


Fig. 1. Diastolic stop-frame two-dimensional echocardiographic images illustrating the mitral valve measurements : anterior leaflet length(broken line) in the parasternal long-axis view(A) and mitral leaflet length and circumference in apical 4 chamber view(B). IVS, interventricular septum ; LA, left atrium ; LV, left ventricle ; PW, posterior wall.

상태에서 승모판 전엽과 대동맥 후벽의 접속부(hinge-point)에서 관엽의 끝부위까지 곡선으로 측정하였고 승모판 후엽은 승모판률에서 끝부위까지 측정하였다. 승모판률 둘레는 심첨부 4방면도에서 승모판률 지름을 측정하여 $\varphi = \pi \times 3.14$ 로 산출하였다(Fig. 1). 유두근과 건삭(chordae tendinae) 등의 구조물과 승모관엽을 구별하기 위해 비디오를 느린 화면과 정지 화면으로 수차례 반복해서 확인하였다.

모든 수치는 평균 및 표준편차로 표시하였으며 두 군간의 비교는 Student T test를 이용하였고 p value가 0.05미만일 때 통계적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1) 승모판 폐쇄부전증은 35례중 22례(63%)에서 관찰되었는데 1도가 11예(31%) 2도가 5예(14%) 3도가 6예(17%)이었고, 13예(37%)에서 승모판 폐쇄부전증이 없었다(Table. 1).

2) 이완기 좌심실 내경은 I군에서 4.7 ± 0.6 cm, II군에서 4.3 ± 0.4 cm이었고, 좌심실 구혈률은 I군에서 $73 \pm 9\%$, II군에서 $75 \pm 11\%$ 로 두 군에서 유의한 차이가 없

었다. 심실중격 두께는 I군에서 2.0 ± 0.3 cm, II군에서 2.2 ± 0.4 cm로 승모판 폐쇄부전증이 심한 경우에 더 두꺼웠으나 유의성은 없었고($p > 0.05$), 좌심실 후벽의 두께는 I군에서 1.1 ± 0.2 cm, II군에서 1.4 ± 0.6 cm으로 승모판 폐쇄부전증이 심한 군에서 유의하게 두꺼웠다($p < 0.05$)(Table. 2).

3) 좌심실 유출로의 압력차는 I군에서 11 ± 10 mmHg 이었고, II군에서는 79 ± 68 mmHg로 승모판 폐쇄부전증이 심한 군에서 유의하게 높았는데($p < 0.05$), 각각의 정도에 따른 압력차를 보면 I군에서 승모판 폐쇄부전증이 없었던 13예는 10.4 ± 8.1 mmHg이었고 1도인 11예는 12.5 ± 12.7 mmHg였고, II군에서 2도인 5예는 43.7 ± 42.3 mmHg이고 3도인 6예는 108 ± 61 mmHg였다 (Table. 2). II군 11예 중에서 9예는 좌심실 유출로 폐쇄를 나타내는 30mmHg 이상의 압력차를 보였으며 그중 승모판 폐쇄부전증 3도에서는 전예에서 심한 압력차를 보였다. 심실중격과 SAM간의 거리는 I군에서 1.0 ± 0.3 cm, II군에서 0.3 ± 0.5 cm로 유의한 차이를 보여 승모판 폐쇄부전증이 심한 군에서 IVS-SAM의 거리가 더 짧았다($p < 0.01$)(Table. 3).

4) 승모관엽의 길이는 흉골연 장축연에서 측정하여 전

Table 1. Echocardiographic data and grade of mitral regurgitation

MR grade	0	1	2	3
No. of case	13	11	5	6
LVOT-PGr(mmHg)	10.4 ± 8.1	12.5 ± 12.7	43.7 ± 42.3	108 ± 61
IVS(cm)	2.1 ± 0.4	1.9 ± 0.2	2.3 ± 0.5	2.1 ± 0.1
IVS-SAM(cm)	1.05 ± 0.25	0.95 ± 0.3	0.56 ± 0.54	0.07 ± 0.09
AML(cm)	2.75 ± 0.45	2.77 ± 0.35	2.82 ± 0.12	3.0 ± 0.30

LVOT-PGr : left ventricular outlet pressure gradient

IVS : interventricular septum

IVS-SAM : interventricular septum-systolic anterior motion distance

AML : anterior mitral leaflet

Table 2. Characteristics of two patients groups

	Group I	Group II	p value
No. of patient	24	11	
Age(years)	49 ± 13.4	45.9 ± 13.8	NS
Male / female(no.)	14 / 10	3 / 8	
IVS(cm)	1.99 ± 0.32	2.19 ± 0.36	NS
LVPW(cm)	1.11 ± 0.23	1.41 ± 0.56	< 0.05
IVS / LVPW	1.9 ± 0.5	1.7 ± 0.6	NS
EF(%)	73 ± 9	75 ± 11	NS

LVPW : left ventricular posterior wall

IVS / LVPW : interventricular septum/left ventricular posterior wall ratio

EF : ejection fraction

엽이 I 군에서는 2.80 ± 0.33 cm, II 군에서 2.94 ± 0.30 cm였고, 후엽은 I 군에서 1.82 ± 0.31 cm, II 군에서 1.93 ± 0.27 cm였으며 심첨부 4방면도에 측정한 승모판 전엽은 I 군에서 2.76 ± 0.51 cm, II 군에서 2.89 ± 0.34 cm였고, 후엽은 I 군에서 1.71 ± 0.43 cm, II 군에서 1.89 ± 0.29 cm로 승모판 폐쇄부전증이 심한 군에서 전후 승모판엽 길이가 더길었으나 통계적인 유의성은 없었고, 흉골연 장축연과 심첨부 4방면도의 측정부위에 따른 승모판 엽의 길이도 유의한 차이가 없었다. 심첨부 4방면도에서 측정한 승모판 둘레는 I 군에서 8.57 ± 1.13 cm, II 군에서 8.58 ± 0.29 cm로 두 군에서 차이가 없었다(Table. 3).

고 찰

비후성 심근증 환자에서 승모판 폐쇄부전증을 동반한다는 것은 Braunwald가 1960년 처음 보고하였으며¹²⁾ 도자술을 이용한 심실조영술로 좌심실 유출로 폐쇄를 보이는 환자에서 더 빈번하게 발생한다고 알려져 있다^{2,3)}. 심초음파도를 이용하면서 비후성 심근증의 진단이 용이해졌고 아울러 동반되는 승모판 폐쇄부전증과 이의 원인에 대한 연구도 보고되고 있다⁴⁻⁸⁾. 승모판 폐쇄부전증의 빈도는 다양하여 $20^{14)} \sim 100\%^{11)}$ 까지 보고되나 보통 비후성 심근증 환자의 2/3정도에서 동반하는데 저자들의 경우에서도 35예중 22예로(63%) 빈도가 다른 보고자와 비슷하였다.

비후성 심근증의 승모판 폐쇄부전증은 류마치스성 심장 질환이나 승모판 탈출, 건삭(chordae tendinae)의 기질적 변화, 확장성 심근증 및 대동맥 판막 질환 등 일반적인 원인에 의한 승모판 폐쇄부전증과는 양상이 조금

다르다. 이들 원인에 의한 경우 승모판 역류혈류(regurgitant jet)가 주로 좌심방의 중심부로 향하는 것에 반해 비후성 심근증에서는 특징적으로 좌심방의 후측과 측방향으로 향한다^{4,6)}. 저자들의 경우에도 승모판 폐쇄부전증의 정도가 3도인 경우 방향을 알기 곤란한 경우도 있었으나 대부분은 비후성 심근증의 특징적인 역류혈류를 보였다(Fig. 2). 승모판 폐쇄부전증의 발생 시기도 상기한 원인들에 의한 경우 역류혈류는 심실 수축기 전기에 발생하고 혈류의 크기도 수축기 전기와 중기에 가장 크게 발생하나 비후성 심근증에서 역류혈류는 보통 심실 수축기 중반에 발생하고 크기도 수축기 중기와 후기에 가장 크다. 이는 비후성 심근증의 승모판 폐쇄부전증이 수축, 폐쇄, 누출의 과정을 거치는, 좌심실 유출로 폐쇄로 인한 승모판의 일시적 기능장애로 설명할 수 있다^{15,16)}.

승모판 폐쇄부전증과 관련이 있는 것으로 좌심실 유출로의 폐쇄와 압력차, 수축기 승모판 전방운동(SAM), 승모판엽의 유합 장애, 유두근의 배열 이상 및 승모판엽 자체의 이상 등이 알려지고 있다. 원인으로 비교적 잘 알려진 좌심실 유출로의 활동성 폐쇄와 압력차는 비후성 심근증의 특징적인 현상 중의 하나로 심실증격의 비후와 수축기 승모판 전방운동으로 발생한다고 한다¹⁾. 승모판 폐쇄부전증과 좌심실 유출로 폐쇄 정도와 상관이 없다는 상반된 보고도 있으나^{9,15,17)} 일반적으로 폐쇄가 심하거나 압력차이가 많은 환자에서 폐쇄부전증이 심한 것으로 보인다^{1,6,8,11,18)}.

저자들의 경우에도 승모판 폐쇄부전증이 심한 군은 11예중 9예에서 유출로 폐쇄를 시사하는 30mmHg 이상의 압력차이가 있었는데 특히 3도의 승모판 폐쇄부전

Table 3. Comparison of Echocardiographic data in two groups

	Group I	Group II	p value
LVOT-PGr(mmHg)	10.8 ± 10.1	78.7 ± 68.4	< 0.05
IVS-SAM(cm)	1.0 ± 0.28	0.33 ± 0.47	< 0.05
Mitral Valve(cm)			
Apical 4 chamber view			
anterior leaflet	2.76 ± 0.51	2.89 ± 0.34	NS
posterior leaflet	1.71 ± 0.43	1.80 ± 0.29	NS
Parasternal long axis view			
anterior leaflet	2.87 ± 0.34	2.92 ± 0.27	NS
posterior leaflet	1.85 ± 0.31	1.84 ± 0.32	NS
Circumference	8.57 ± 1.13	8.58 ± 0.92	NS
AML / Circumference	0.36 ± 0.47	0.37 ± 0.41	NS

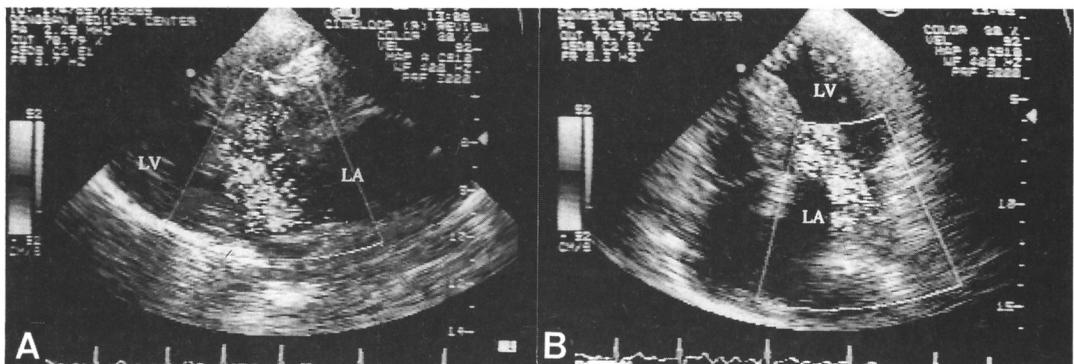


Fig. 2. Color Doppler flow images of mitral regurgitation in hypertrophic cardiomyopathy patient. A, Regurgitant flow appears to originate from central portion of mitral orifice and the jet directed posteriorly into atrium. B, The regurgitant jet is directed laterally into left atrium.

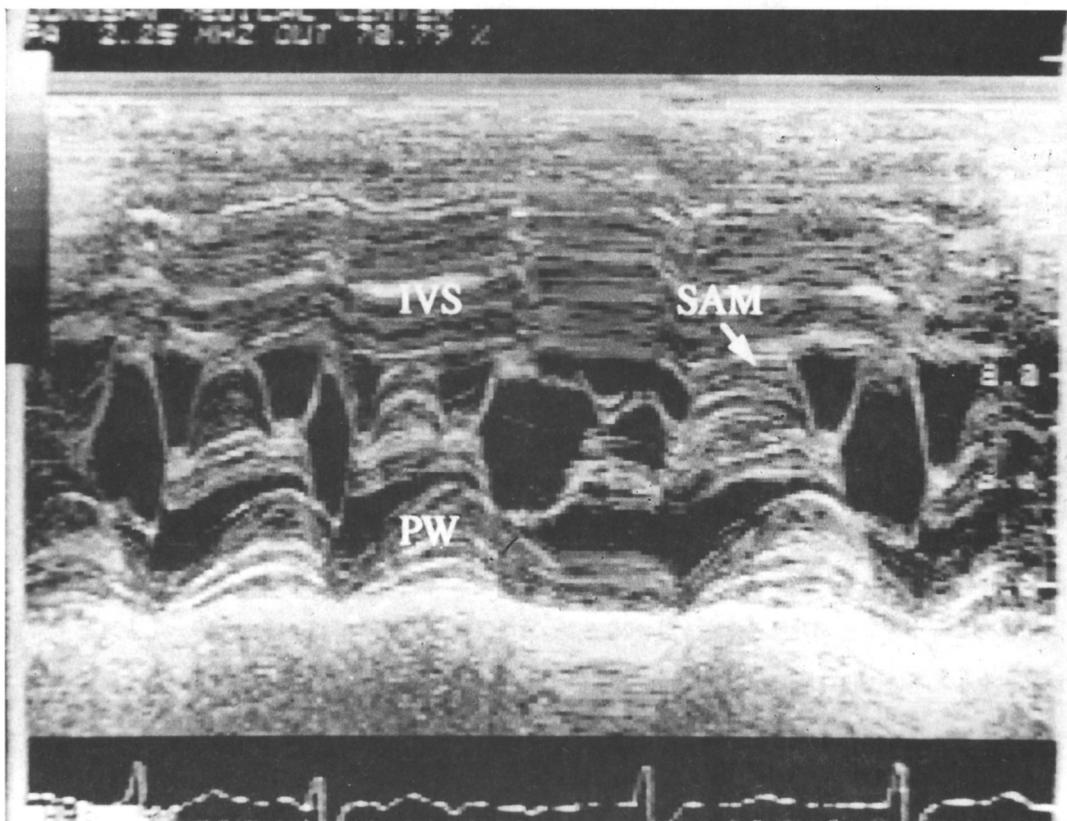


Fig. 3. Measurement of distance between the interventricular septum and systolic anterior motion(SAM) of the mitral valve on a M-mode echocardiogram.

증 환자 6예에서는 모두 유출로 폐쇄가 심하여 평균 108 ± 61 mmHg의 압력차이를 보였다. 반면에 경한군에서는 24예중 1예에서만 유출로 폐쇄를 보여 승모판 폐쇄부전증은 좌심실 유출로 압력차이와 연관이 있었다.

SAM은 일반적으로 승모판 전엽의 수축기 전방운동

으로 알려져 있으나 건삭, 유두근 및 승모판 후엽도 이에 관여하고 다른 원인으로도 발생할 수 있어서 그 원인과 역할에 대해서는 아직 명확하지 않다^{4,6,9,19)}. SAM과 승모판 폐쇄부전증(MR)의 정도와는 관련이 없다는 보고도 있으나⁴⁾ Tunick⁸⁾은 비후성 심근증에서 SAM이 있

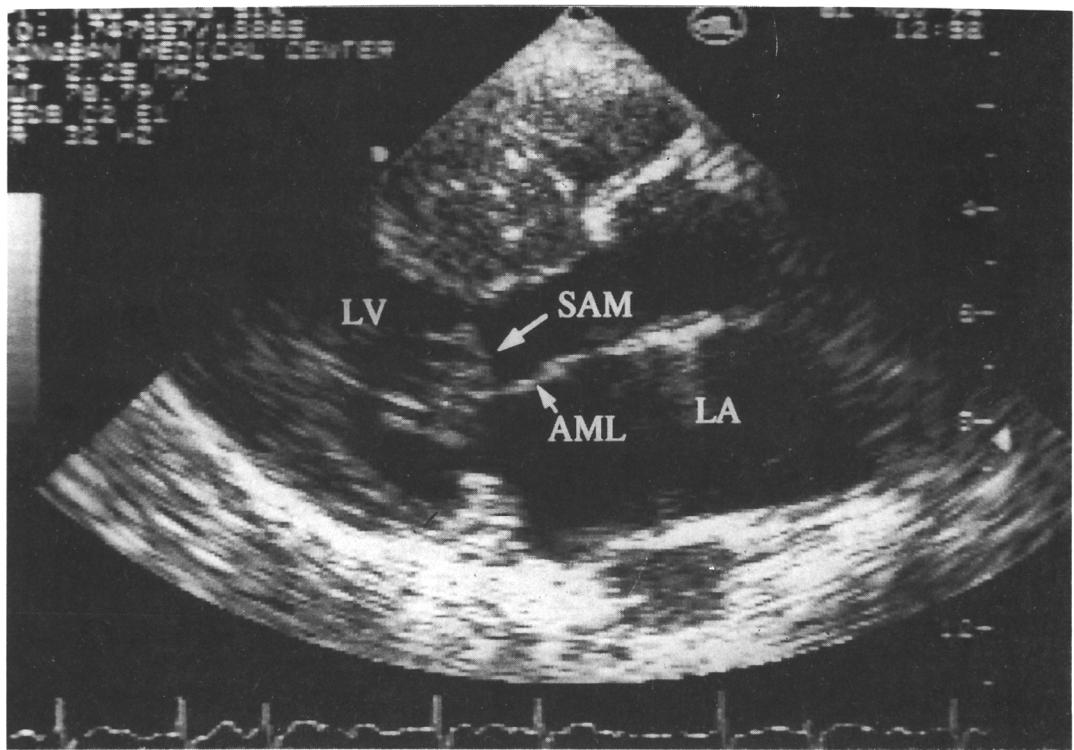


Fig. 4. The abnormal coaptation with sharp angulation of the leaflet distal to coaptation causing anterior systolic motion(SAM) toward the interventricular septum(IVS) is noted during mid systolic frame in parasternal long axis view.

는 모두에서 MR이 있으나 SAM이 없는 경우에는 MR이 50%에서만 확인되며 좌심실 유출로 폐쇄와 수축기 중기의 MR이 SAM과 연관되어 발생한다고 보고하였다 (Fig. 3). 또한 SAM은 그 자체로 좌심실 유출로의 폐쇄와 압력차, 승모판 폐쇄부전증의 직접적 원인으로 보고되고 있는데 유출로 폐쇄가 심할수록 SAM과 심실중격의 접촉이 빨라지고 심실중격과의 접촉기간도 길어진다고 한다^{20,21)}.

저자들의 경우에도 승모판 폐쇄부전증이 심한 군에서 11예 중 10예에서 SAM이 관찰되었으나 경한군에서는 24예 중 4예에서 SAM을 보여 유의성이 있었다.

승모판 전엽과 후엽의 유합(coaptation) 이상으로 여분의 승모판 전엽이 심실중격 쪽으로 이동하여 좌심실 유출로의 폐쇄와 SAM을 유발하고 승모판 폐쇄부전증도 일으킬 수 있다고 한다. 이런 유합장애는 승모판 전엽이나 후엽의 길이 증가, 승모판후륜의 전방 이동, 수축기 초기에 승모판륜의 크기 감소 등으로 설명하고 있다⁵⁾.

저자들도 느린 화면 비디오 관찰로 유합 후에 남은 여분의 승모판 전엽이 심실수축기 초기에 심실중격 쪽으로 전방운동을 하는 것을 특징적으로 관찰할 수 있었다 (Fig. 4).

비후성 심근증에서 심근 비후와 마찬가지로 유두근의 비후와 유두근의 배열 이상도 동반하는데 이들이 SAM과 좌심실 유출로 폐쇄를 일으킬 수 있는 것으로 보고되고 있다^{11,23)}. 즉, 유두근의 전위는 심실중격의 비후와 관계없이 승모판을 당기는 전삭의 장력을 감소시키고 승모판 전엽이 좌심실 유출로 앞쪽으로 놓이게 하는데, 유두근의 전방전위는 승모판 후엽을 앞으로 끌어 유합시 승모판 전엽의 중간 부위에서 서로 접촉하도록 하여 여분의 승모판 전엽을 크게 형성하도록 하여 SAM을 초래하고 유두근의 내측 전위는 중앙부위의 전삭을 이완시켜 마찬가지로 SAM을 발생시킨다고 한다^{11,22)}.

비후성 심근증 환자에서 승모판연이나 전삭 일부에서 국소 비후 소견은 있지만 승모판 자체는 정상적인 것이

라고 하였으나^{23,24)} 다른 보고에서는 심근의 병변과 함께 승모판엽도 일차적 이상이 있다는 보고가 있고²⁶⁻²⁸⁾. 좌심실 유출로 폐쇄가 있는 환자에서 승모판 치환술후에 SAM과 좌심실 유출로 압력차가 없어지고 증상 호전을 보여 승모판엽의 이상이 중요하다고 하였다³²⁾. 혀혈성 확장성 심근증 환자에서 측정한 승모판엽의 길이도 비후성 심근증처럼 정상인보다 길어서 승모판엽은 후천적으로 증식한다는 주장²⁸⁾도 있으나 Mautner²⁹⁾는 대동맥 판막 질환이 있는 환자의 연구에서 좌심실 확장이 없는 경우 승모판엽이 정상인데 반해 좌심실 확장이 있는 경우에는 판엽의 길이가 정상보다 길어 승모판엽의 길이 증가는 판막의 긴장 증가로 발생하며 비후성 심근증에서는 좌심실 확장 없이 승모판엽 길이와 면적이 모두 넓어 일차적 판엽 이상이라 하였다. 또한 Klues 등²⁵⁾도 좌심실 유출로 폐쇄가 있는 경우와 폐쇄가 없는 환자의 비교에서 두 군 모두 정상인에 비해 승모판엽 길이와 면적이 증가 되었으나 두 군간에는 승모판엽 길이나 면적, 승모판률 둘레에서 유의한 차이가 없어 이를 비후성 심근증에서 승모판엽의 이상은 물리적 자극에 의한 이차적 원인이 아닌 일차적인 것이라 하였다.

좌심실 유출로 폐쇄가 있는 환자에서 비후된 대동맥하부의 근절개술이나 근절재술로 좌심실 유출로 폐쇄와 승모판 폐쇄부전증이 소실되는 경우도 있어¹¹⁾ 심실중격의 비후가 좌심실 유출로의 폐쇄를 일으키는 요인이며¹¹⁾ 승모판 폐쇄부전의 정도와 연관이 있을 것으로 생각되나 심실중격의 비후와 폐쇄 정도는 관련이 없다는 상반된 보고도 있어 심실중격의 두께는 좌심실 유출로 폐쇄에 기여하지 못하거나 심근의 비후는 그 발생 부위나 정도가 다양하여 단순히 기저부 심실중격 두께는 좌심실 유출로의 폐쇄 정도를 반영하지 못할 수도 있다^{6,30,31)}.

저자들의 경우에는 M-형 심초음파도로 측정한 심실중격 기저부의 두께는 두 군에서 유의한 차이가 없어 승모판 폐쇄부전의 정도와 무관하였다.

승모판률의 변화는 그 자체로 승모판 폐쇄부전을 초래 할 수 있고 반대로 승모판 폐쇄부전으로 승모판률의 확대를 유발할 수 있는 인자로 고려되어 측정하였으나 두 군에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 정상인과 비후성 심근증 환자에서는 승모판률 둘레 차이가 없고 좌심실 유출로 폐쇄가 없는 환자에서 폐쇄가 있는 환자보다 승모판률이 더 크다는 보고도 있어²⁶⁾ 향후 이에 대한 더 많은 연구가 필요하리라 본다.

좌심실 후벽은 좌심실 유출로 폐쇄를 보이는 환자에서 두께가 증가되어 있다는 보고들이 있으며^{6,31,32)} 저자들의 예에서 승모판 폐쇄부전이 심한군에서 좌심실 후벽의 두께가 유의하게 두꺼웠다. 이는 좌심실 유출로 압력차가 있거나 승모판 폐쇄부전증이 있으면 부하 증가에 의해 이차적으로 후벽의 비후가 발생하였을 것으로 추측되나 추후 더 많은 연구가 필요하다.

이상과 같이 비후성 심근증 환자에서 흔히 동반되는 승모판 폐쇄부전증의 원인 인자들을 조사해 보고 승모판 폐쇄부전증의 심한 정도에 따라 이들이 어떤 차이를 보이는지 확인하여 본바 좌심실 유출로의 압력차, 심실중격과 SAM간의 거리와는 유의성이 있었으나 승모판엽의 길이나 승모판률 둘레와는 관계가 없었다.

요약

연구배경 :

비후성 심근증에서 흔히 동반하는 승모판 폐쇄부전증의 원인으로는 좌심실 유출로 폐쇄 및 압력차, 승모판엽의 유합 이상, 유두근의 배열 이상, 승모판엽 자체의 이상 등이 알려져 왔으나 이들 요인들이 승모판 폐쇄부전증의 정도와는 어떠한 연관이 있는지는 연구가 적다. 이에 저자들은 비후성 심근증에서 승모판 폐쇄부전증의 정도에 따라 좌심실 유출로 압력차, 승모판엽 길이, 승모판률 둘레가 차이를 보이는지 알아보고자 하였다.

방법 :

1993년 7월에서 1995년 7월까지 계명대학교 동산병원에서 심초음파도로 비후성 심근증으로 진단된 35명을 대상으로 승모판 폐쇄부전증이 없거나 1도인 경우를 I군(24명)으로 하고 2도이상 11예를 II군으로 하여 각각 좌심실 유출로 압력차, 전후 승모판엽 길이, 승모판률 둘레를 측정하였다.

결과 :

1) 심실중격의 두께는 두 군에서 차이가 없었으나 좌심실 후벽의 두께는 I군에서 $1.1 \pm 0.2\text{cm}$, II군에서 $1.4 \pm 0.6\text{cm}$ 으로 II군에서 의의 있게 더 두꺼웠다.

2) 좌심실 유출로의 압력차는 I군에서 $11 \pm 10\text{mmHg}$, II군에서 $79 \pm 68\text{mmHg}$ 로 두 군에서 유의한 차이가 있었고, 심실중격과 SAM간의 거리는 I군에서 $1.0 \pm 0.3\text{cm}$, II군에서 $0.3 \pm 0.5\text{cm}$ 으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

3) 승모판전엽의 길이는 I군에서 2.76 ± 0.51 cm, II군에서 2.89 ± 0.34 cm으로 두군에서 차이가 없었고, 승모판률 둘레도 I군에서 8.57 ± 1.13 cm, II군에서 8.58 ± 0.92 cm로 두 군에서 유의한 차이가 없었다.

결 론 :

비후성 심근증환자에서 승모판 폐쇄부전증의 정도는 좌심실 유출로의 압력차, 심실증격과 SAM간의 거리와는 유의성이 있으나 전후 승모판엽의 길이나 승모판률 둘레와는 상관이 없었다.

References

- 1) Maron BJ, Bonow RO, Cannon RO, Leon MB, Epstein SE : *Hypertrophic cardiomyopathy : Interrelation of clinical manifestations, pathophysiology, and therapy(first of two parts)*. N Engl J Med 316 : 780-789, 1987
- 2) Braunwald E, Lambrew CT, Rockoff SD, Ross J Jr, Morrow AG : *Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis : I. A description of the disease based upon an analysis of 64 patients*. Circulation 30(suppl IV) : IV-3-JV-119, 1964
- 3) Dinsmore RE, Sanders CA, Harthorne JW : *Mitral regurgitation in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis*. N Engl J Med 275 : 1225-1228, 1966
- 4) Kinoshita N, Nimura Y, Okamoto M, Miyatake K, Nagata S, Sakakibara H : *Mitral regurgitation in hypertrophic cardiomyopathy : Non-invasive study by two-dimensional Doppler echocardiography*. Br Heart J 49 : 574-582, 1983
- 5) Maron BJ, Gottdiener JS, Arcc J, Rosing DR, Wesley YE, Epstein SE : *Dynamic subaortic obstruction in hypertrophic cardiomyopathy : Analysis by pulsed Doppler echocardiography*. J Am Coll Cardiol 6 : 1-15, 1985
- 6) Hasegawa I, Sakamoto T, Yoshiyuki H, Takenaka K, Amano K, Takahashi H, Takahashi T, Suzuki J, Shiota T, Sugimoto T : *Relationship between mitral regurgitation and left ventricular obstruction in hypertrophic cardiomyopathy*. J Am Soc Echo 2 : 177-185, 1989
- 7) Hasegawa I, Sakamoto T, Hada Y, et al : *Relationship between mitral regurgitation and systolic anterior motion of the mitral valve in hypertrophic ob-*
- 8) Tunick PA, Lampert R, Perez JL, Kronzon I : *Effect of mitral regurgitation on the left ventricular outflow pressure gradient in obstructive hypertrophic cardiomyopathy*. Am J Cardiol 66 : 1271-1273, 1990
- 9) Shah PM, Taylor RD, Wong M : *Abnormal mitral valve coaptation in hypertrophic obstructive cardiomyopathy : Proposed role in systolic anterior motion of the mitral valve*. Am J Cardiol 48 : 258-262, 1981
- 10) Klues HG, Roberts WC, Maron BJ : *Morphological determinants of echocardiographic patterns of mitral valve systolic anterior motion in obstructive hypertrophic cardiomyopathy*. Circulation 87 : 1570-1579, 1993
- 11) Wigle ED, Adelman AG, Auger P, Marquis Y : *Mitral regurgitation in muscular subaortic stenosis*. Am J Cardiol 24 : 698-706, 1969
- 12) Braunwald E, Morrow AG, Cornell WP : *Aygen MM, Hilbush TF : Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis*. Am J Med 29 : 924-945, 1960
- 13) Wigle ED, Marquis Y, Auger P : *Pharmacodynamics of mitral insufficiency in muscular subaortic stenosis*. Can Med Assoc J 97 : 299-301, 1967
- 14) 임상우 · 정남식 · 하종원 · 권준 · 차동훈 · 이문형 · 권혁문 · 심원홍 · 조승연 · 김성순 · 김한수 : *한국인의 비후성 심근증의 심초음파도에 의한 형태학적 분류*. 순환기 25 : 568-580, 1995
- 15) Nishimura RA, Tajik AJ, Reeder GS, Seward JB : *Evaluation of hypertrophic cardiomyopathy by Doppler color flow imaging : initial observations*. Mayo Clin Proc 61 : 631-639, 1986
- 16) Adelman AG, McLoughlin MJ, Marquis Y, Eigle ED : *Left ventricular cineangiographic observations in muscular subaortic stenosis*. Am J Cardiol 24 : 689-697, 1969
- 17) Yock PG, Hatle L, Popp RL : *Patterns and timing of Doppler-detected intracavitary and aortic flow in hypertrophic cardiomyopathy*. J Am Coll Cardiol 8 : 1047-1058, 1986
- 18) Yoshida K, Yoshikawa J, Jyo Y, Shakudo M, Akasaka T, Takao S, Shiratori K, Koizumi K, Okumachi F, Kato H, Fukaya T : *Assessment of mitral regurgitation in hypertrophic obstructive cardiomyopathy by color Doppler and continuous-wave*

- Doppler echocardiography. Am J Cardiac Imaging* 3 : 222-228, 1989
- 19) Maron BJ, harding AM, Spirito P, Roberts WC, Waller BF : *Systolic anterior motion of the posterior mitral leaflet : A previously unrecognized cause of dynamic subaortic obstruction in patients with hypertrophic cardiomyopathy.* Circulation 68 : 282-293, 1983
 - 20) 김권삼 · 정호연 · 조정희 · 김명식 · 송정상 · 배종화 : 폐쇄성 비후성 심근증의 Doppler 심초음파도 소견. *순환기* 18 : 647-656, 1990
 - 21) Gilbert BW, Pollick C, Adelman AG, Wigle ED : *Hypertrophic cardiomyopathy : Subclassification by M-mode echocardiography.* Am J Cardiol 45 : 861-872, 1991
 - 22) Jiang L, Levine RA, King ME, Weyman AE : *An integrated mechanism for systolic anterior motion of the mitral valve in hypertrophic cardiomyopathy based on echocardiographic findings.* Am Heart J 113 : 633-643, 1987
 - 23) Olsen EG : *Anatomic and light microscopic characterization of hypertrophic obstructive and nonobstructive cardiomyopathy.* Eur Heart J 4(suppl F) : 1-6, 1983
 - 24) Morrow AG, Roberts WC, Ross J Jr, Fisher RD, Bechrendt DM, Mason DT, Braunwald E : *Obstruction to left ventricular outflow : Current concepts of management and operative treatment.* Am Intern Med 69 : 1255-1286, 1968
 - 25) Klues HG, Maron BJ, Dollar Al, Roberts WC : *Diversity of structural mitral valve alterations in hypertrophic cardiomyopathy.* Circulation 85 : 1651-1660, 1992
 - 26) Fix P, Moberg A, Soderberg H, Karnell J : *Muscular subvalvular aortic stenosis : An abnormal anterior mitral leaflet possibly the primary factor.* Acta Radiol 2 : 177-193, 1964
 - 27) Klues HG, Proschan MA, Dollar Al, Spirito P, Roberts WC, Maron BJ : *Echocardiographic assessment of mitral valve size in obstructive hypertrophic cardiomyopathy : Anatomic validation from mitral valve specimen.* Circulation 88 : 548-555, 1993
 - 28) Corday SR, Virmani R, Waller B, Shah PM : *Necropsy evaluation of anterior mitral leaflet elongation in cardiomyopathies : Possible role in hypertrophic cardiomyopathy(abcirs).* Circulation suppl II : II -243 60, 1979
 - 29) Mautner SL, Klues HG, Mautner GC, Proschan MA, Roberts WC, Maron BJ : *Comparison of mitral valve dimension in adult with valvular aortic stenosis : Pure aortic regurgitation and hypertrophic cardiomyopathy.* Am J Cardiol 71 : 949-953, 1993
 - 30) Rossen RM, Goodman DJ, Ingham RE, Popp RL : *Echocardiographic criteria in the diagnosis of idiopathic hypertrophic subaortic stenosis.* Circulation 50 : 747-751, 1974
 - 31) 혀 종 · 정진원 · 박양규 · 박우규 : 폐쇄성 비후성 심근증 환자에서 좌심실 유출로의 압력차와 수축기 승모판의 전방운동간의 관계에 대한 연구. *순환기* 20 : 351-357, 1990
 - 32) Ellis JG, Terneny OJ, Winters WL, Leachman RD : *Critical role of the mitral valve leaflet in hypertrophic subaortic stenosis and amelioration of the disease by mitral valve replacement.* Chest 59 : 378-382, 1971