

원발성 승모판이탈증의 증상에 대한 Holter 심전도적 고찰

부산대학교 의과대학 내과학교실

신 기 영 · 신 영 우 · 신 영 기

= Abstract =

Holter Monitoring in Symptomatic Idiopathic Mitral Valve Prolapse Syndrome

Ki-Young Shin, M.D., Yung-Woo Shin, M.D. and Yeong-Kee Shin, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Pusan National University

The idiopathic mitral valve prolapse(IMVP) syndrome presents with nonspecific cardiovascular symptoms which need to evaluate those clinical meaning. These symptoms should not necessarily be interpreted as suggesting arrhythmias, conduction abnormalities or myocardial ischemia unless the symptoms and the the electrocardiographic changes documented to occur simultaneously. And it will be that ambulatory electrocardiographic monitoring is a very sensitive method to detect the transient arrhythmias, conduction abnormalities or ischemic changes in patients with IMVP. Author undertook a study to systemically evaluate the electrocardiographic findings in symptomatic patients with IMVP by means of 24 hour ambulatory Holter electrocardiographic monitoring for the evaluation of the clinical meaning of those symptoms.

The following results were obtained;

- 1) Twentyfive subjects, 15 male and 10 female, with IMVP were studied. The subjects ranged in age from 10 to 50 decades.
 - 2) The presenting complaints were palpitation in 20, atypical chest pain in 17, dizziness and syncope in 9, and dyspnea and fatigue in 7 of 25 studied subjects.
 - 3) There were no correlations the presence of complaints with the routine 12 lead electrocardiographic findings, echocardiographic findings, and phonocardiographic findings.
 - 4) The relationship of symptoms recorded in patient diary to Holter monitoring electrocardiographic findings is summarized.
- (1) 20 patients recorded episodes of palpitation. Seven of these patients was associated with sinus tachycardia, 2 with paroxysmal atrial tachycardia, 3 with atrial fibrillation, 2 with atrial premature contractions, 5 with ventricular premature contractions, and 1 with no changes,
 - (2) 17 patients recorded episodes of atypical chest pain. Three of these patients was associated with sinus bradycardia, 2 with sinus tachycardia, 1 with paroxysmal atrial tachycardia, 2 with atrial fibrillation, 2 with ventricular premature contractions, 3 with nonspecific ST segment change, 1 with first degree AV block, and 3 with no changes.
 - (3) 8 patients recorded episodes of dizziness. Three of these patients was associated sinus bradycardia, 2 with paroxysmal atrial tachycardia, 1 with paroxysmal ventricular tachycardia, 1 with ventricular premature contractions, and 1 with no changes.

(4) 1 patient recorded episodes of syncope associated with second degree AV block and sinus bradycardia.

(5) 3 patients recorded episodes of dyspnea. One of these patients was associated with sinus bradycardia, 1 with ventricular premature contractions and one with no changes.

5) The prolonged QTc interval revealed in 7 of 25 studied subjects. One of these had frequent ventricular contractions followed by paroxysmal ventricular tachycardia.

6) Ectopic beats associated with bradyarrhythmias tend to decrease in frequency and associated with tachyarrhythmias to increase in frequency in patients with atrial premature contractions during exercise, and with ventricular premature contractions during sleeping, respectively.

7) Bradyarrhythmia accounted for the majority of arrhythmias recorded in 15 of 25 symptomatic IMVP patients.

It is concluded that Holter monitoring is of considerable value in assessing the clinical meaning of the nonspecific complaints in patients with IMVP.

서 론

1963년 Barlow¹⁾에 의해서 처음 확인된 승모판이탈 증은 인구의 5%이상의 유병율을 가진, 가장 흔한 승모판질환으로 알려져 있다^{2~11)}. 승모판이탈증은 다른 질환에 속발하는 이차성 승모판이탈증의 경우와는 달리, 원발성 승모판이탈증은 선천성인 결체조직의 이상이 병인으로 받아들여지고 있는터인 것이다^{12,13)}. 원발성 승모판이탈증의 환자는 심계항진, 흉통, 현기증이나 실신 및 호흡곤란이나 피로와 같은 비특이적인 증상으로 내원하는 것으로 보고되고 있다^{7,14~17)}. 이와같은 증상들은 흔히 부정맥때문이거나 심장의 허혈성 병태에서 관찰되는 것으로^{2,15)}, 따라서 원발성 승모판이탈증에서의 증상이 이와같은 부정맥 또는 허혈성 병태때문인가를 확인하는 것은 감별진단 및 치료방향의 결정에 중요할 뿐만 아니라^{2,5,7,15,19)} 급사와 같은 중한 합병증을 예측하기 위해서도 중요하다고 하겠다^{2,15,19~22)}. 실제 원발성 승모판이탈증에서의 증상은 부정맥이나 허혈성 병태와 관련이 없는 경우가 흔하다는 것이 보고되고 있으므로^{5,15,18,23)} 더욱 보다 적극적인 진단적 추구가 필요하다고 지적되어지고 있는터이다^{5,15,18,23,24)}. 상용의 심전도검사로 부정맥이나 허혈성 변화를 관찰할 수 있음이 알려져 있지만, 이 경우에서의 이상은 대부분의 경우에서 간헐적이고 발작적 임으로 심전도의 계속적인 기록이 더 확실한 진단법으로 받아들여지고 있는 터이다^{5,20,23~25)}.

저자들은 증상을 가지고 내원한 원발성 승모판이탈증에서 Holter 심전도 연속기록 장치를 이용하여 24

시간 동안 심전도적 변화를 기록하여 각 증상이 가지는 심전도적 의미를 분석 연구한 결과 약간의 성적을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

본 연구는 부산대학교 부속병원에 증상을 가지고 내원한 원발성 승모판이탈증 25예를 대상으로 하였다. 10대가 5명, 20대가 11명, 30대가 3명, 40대가 5명 및 50대가 1명으로 남자가 15명이고 여자가 8명이었다(Table 1). 이차성 승모판이탈증예를 연구대상에서 제외하기 위해서 임상적 소견, 심전도 소견, 심음도 소견 및 초음파 심음향도검사 소견에서 심방 또는 심실중격결손증이나 동맥관개존증과 같은 선천성 심질환, 류마티스성 심판막증, 심근병증, 심근염 또는 허혈성 심질환을 의심케하는 예는 연구대상에 포함하지 않았다^{5,8,16,26)}. 연구대상 전예를 문진, 신체검사 및 배위에서의 심전도검사를 시행한 후 Irex system III를 이용하여 심음도 및 M-mode와 단층 초음파심음향도를 관찰 기록하였다. 다음에는 Delmar Avionics 회사에서 나온 이동성 Holter 심전도 연속기록장치를 부착시킨 후 일상의 활동을 하면서 24시간동안 이동성 심전도를 기록하였다. 이와같은 Holter 심전도 연속기록을 시행하는 중에는 이미 준비되어 있는 일기장에 활동기록 및 느낀 증상을 기록하게 하여 판독시 기록된 심전도 소견과 비교하였다. 승모판이탈증의 진단을 위한 심음도 소견의 판정에는 McNamara²⁰⁾의 제안에 따랐고, M-mode 초음파 심음향도 소견의 판정에는 Morganroth 등²⁷⁾의 제안에 따랐다. QTc 간격은 Lepeschkin 및 Surawicz²⁸⁾

Table 1. Age and Sex Distribution of Study Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

Sex	Age group(yr.)					Total
	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	
Male	4	9	1	1	—	15
Female	1	2	2	4	1	10
Total	5	11	3	5	1	25

Table 2. Incidence of Presenting Complaints in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

	Presenting symptom				Total
	Palpitation	chest pain	Syncop/Dizzi	Dysp/Fatig	
No. cases	20	17	9	7	25
%	80.0	68.0	36.0	28.0	100.0

Abbreviations; Chest pain=Atypical chest pain, Syncop/Dizzi=Syncope or dizziness, Dysp/Fatig=Dyspnea or fatigue.

Table 3. Comparison of Presenting Symptoms and Phonocardiographic Findings in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

PCG findings	Presenting symptom				
	No. cases(%)	Palpitation	Chest pain	Syncop/Dizzi	Dysp/Fatig
		No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)
MSC only	8(100.0)	6(75.0)	5(62.5)	2(25.0)	1(12.5)
MSC/LSM	8(100.0)	6(75.0)	6(75.0)	5(62.5)	2(25.0)
PSM	9(100.0)	8(88.9)	6(66.7)	2(22.2)	4(44.4)
Total	25	20	17	9	7

Abbreviations; Chest pain=Atypical chest pain, Syncop/Dizzi=Syncope or dizziness, Dysp/Fatig=Dyspnea or fatigue, MSC only=Midsystolic click only, MSC/LSM=Midsystolic click and late systolic murmur, PSM=Pansystolic murmur.

가 제안한 측정방법에 따라 QT 간격을 측정 한 후에 Bazett's 공식²⁹⁾에 의해 심박수에 따른 차이를 교정하여 QTc 간격으로 결정하였다. QTc 간격은 Moss 및 Schwartz³⁰⁾의 제안에 따라 QTc 간격이 440 msec를 넘는 경우를 QTc 간격이 연장된 경우로 판정하였다.

비특이성 흉통은 17예(68.0%)에서, 현기증이나 실신은 9예(36.0%)에서 그리고 호흡곤란이나 피로는 7예(28.0%)에서 었다(Table 2).

2. 증상에 따른 심음도 소견

연구대상에서 관찰할 수 있었던 심음도 소견은 수축중기클릭만인 경우가 25예 중에서 8예, 수축중기클릭과 수축후기잡음인 경우는 8예 및 범수축기잡음만인 경우는 9예로 수축중기클릭은 16예에서 또 수축기잡음은 17예에서 확인할 수 있었다. 그러나 각 증상과 이와같은 심음도의 소견과는 어떤 일정한 관계를 확인할 수 없었다(Table 3).

연구 성적

1. 증상의 빈도

증상을 가지고 내원한 연구대상 25예의 원발성 승모판이탈증에서 확인할 수 있었던 증상에 따른 빈도는 다음과 같다. 즉 심제항진은 25예중 20예(80.0%)에서

Table 4. Comparison of Presenting Symptoms and Echocardiographic Findings in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

UCG findings	Presenting symptom				
	No. cases(%)	Palpitation	Chest pain	Syncop/Dizzi	Dysp/Fatig
		No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)
Midsystolic buckling	11(100.0)	7(63.6)	9(81.8)	3(27.3)	3(27.3)
Pansystolic bowing	14(100.0)	13(92.9)	8(57.1)	6(42.9)	4(28.6)
Total	25	20	17	9	7

Abbreviations are as in Table 2.

Table 5. Comparison of Presenting Symptoms and Resting 12 Leads ECG Findings in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

Resting ECG finding	Presenting Symptom				
	No. cases	Palpitation	Chest pain	Syncop/Dizzi	Dysp/Fatig
		No. cases	No. cases	No. cases	No. cases
QTc prolongation	4	2	3	1	—
ST-T wave changes	6	6	3	2	2
Prominent U wave	1	1	1	—	—
Peaked T wave in midprecordial leads	6	6	4	1	1
Conduction disturbances	10	10	8	5	4
First degree A-V block	2	2	1	1	1
Incomplete RBBB	5	5	4	3	2
RBBB	1	1	1	1	1
RBBB with LPHB	1	1	1	—	—
LAHB	1	1	1	—	—
Arrhythmias	12	11	6	4	2
Bradyarrhythmias	3	3	2	—	—
Tachyarrhythmias	1	1	—	1	—
Atrial premature beats	5	4	3	1	—
Ventricular premature beats	3	3	1	2	2

Abbreviations are as in Table 2.

3. 증상에 따른 M-mode 초음파심음향도 소견

연구대상에서 관찰된 M-mode 초음파심음향도 소견은 승모판의 심방으로의 이탈이 수축중기에 관찰된 예는 25예중 11예였고, 법수축기적 이탈이 관찰된 경우는 14예였다. 그러나 각 증상과 이와같은 소견과는 각 어떤 일정한 관계를 확인할 수 없었다(Table 4).

4. 증상에 따른 안정시의 상용 심전도 소견

연구대상 예에서 안정시의 상용 심전도에서의 이상

소견은 QTc연장이 25예중 4예에서, 비특이적 ST-T 파 변화가 6예에서, 현저한 U파가 1예에서, 전홍부유도에서의 현저한 T파가 6예에서, 전도장애가 10예에서 및 부정맥이 12예에서 각각 관찰되었다. 관찰된 전도장애 10예에는 제 1 도 방실전도차단이 2예, 불완전 우측각전도차단이 5예, 완전 우측각전도차단이 1예, 완전 우측각전도차단과 좌측각후반측전도차단이 1예 및 좌측각전반측전도차단이 1예였다. 관찰된 부정맥은 부정성맥이 3예, 부정빈맥이 1예, 심방조기수축이 5예 및 심실조기수축이 3예로 전부 12예였다. 그러나 이와

같은 심전도소견들과 각 증상들 사이에 일정한 관계를 인지하기는 어려웠다(Table 5).

5. 일기에 기록된 증상에 따른 Holter 심전도 연속기록 소견

연속기록중 심계항진을 느낀 20예에서 관찰된 심전도 변화는 동성빈맥이 7예, 심실조기수축이 5예, 심방세동이 3예, 발작성 심방성빈맥이 2예 및 심방조기수축이 2예였으며, 1예에서는 심전도 변화를 확인할 수 없었다. 비특이성 흉통을 느낀 17예에서는 동성서맥이 3예로 이중 심박조율기가 심방내에서 이동하는 경우가 2예있었고 또 동성빈맥이 2예, 심방세동이 2예, 심방조기수축이 2예, ST-T 파의 비특이적 하강이 2예, ST-T 파의 상승이 1예, 발작성 심방성빈맥이 1예 및 제 1도 방실전도차단이 1예였고, 3예에서는 별다른 심전도의 변화가 관찰되지 않았다. 현기증을 느낀 8예에서는 동성서맥 3예로 이중 1예는 제 1도 방실전도차단이 함께 있었다. 또 발작성 심방성빈맥이 2예에서, 발작성

심실성빈맥이 1예에서 및 심실조기수축이 1예에서 관찰되었으며 1예에서는 심전도의 변화가 인지되지 않았다. 실신한 1예에서는 동성서맥에 동반된 제 2도 방실전도차단을 확인할 수 있었다. 호흡곤란을 호소한 3예에서는 1예에서 동성서맥을, 1예에서는 심실조기수축을, 나머지 1예는 별다른 심전도 소견의 변화를 관찰할 수 없었다(Table 6 및 Table 7).

6. 증상에 따른 평균 QTc 간격

평균 QTc 간격이 440 msec 이상 연장된 경우는 연구대상 25예중 7예였으며, 각 증상과 평균 QTc 간격의 연장 여부에 따른 일정한 관계는 확인할 수 없었다(Table 8).

7. 평균 QTc 간격의 연장 여부에 따른 Holter 심전도 연속기록 소견

평균 QTc 간격이 연장된 군에서 빈번한 심실조기수축을 동반한 발작성 심실성 빈맥의 1예와 같은 중한 부

Table 6. Correlation of Symptoms Recorded in Patients' Diary with ECG Findings during 24 Hour Ambulatory Monitoring in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

ECG finding	Symptom				
	Palpitation	Chest pain	Near-syncope	Syncope	Dyspnea
Bradyarrhyth					
SB	—	1	3	1	1
WAP	—	2	—	—	—
Tachyarrhyth					
ST	7	2	—	—	—
PAT	2	1	2	—	—
AF	3	2	—	—	—
VT	—	—	1	—	—
APC	2	—	—	—	—
VPC	5	2	1	—	1
ST-T	—	3	—	—	—
Conduction abn					
First degree A-V block	—	1	1	—	—
Wenckebach A-V block	—	—	—	1	—
No change	2	3	1	1	—

Abbreviations; Bradyarrhyth=Bradyarrhythmias, SB=Sinus bradycardia, WAP=Wandering atrial pacemaker, Tachyarrhyth=Tachyarrhythmias, ST=Sinus tachycardia, PAT=Paroxysmal atrial tachycardia, AF=Atrial fibrillation, VT=Ventricular tachycardia, APC=Atrial premature contraction, VPC=Ventricular premature contraction, ST-T=ST segment depression with T wave inversion, Conduction abn=Conduction abnormalities.

Table 7. Summary of the ECG Changes during 24 Hour Ambulatory Monitoring according to Symptoms Recorded in Diary of 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

Symptom	No. of episodes	ECG finding
Palpitation	20	7; ST
		5; VPCs
		3; AF
		2; PAT
		2; APC
		1; No change
Near syncope	8	2; SB
		2; PAT
		1; SB with first degree A-V block
		1; VT
		1; VPCs
		1; No change
Syncope	1	1; SB with Wenckebach A-V block
Chest pain	17	2; SB with wandering pacemaker in SA node
		2; AF
		2; VPCs
		2; ST depression and T wave inversion
		1; SB
		2; ST
		1; PAT
		1; First degree A-V block
		3; ST elevation
Dyspnea	3	4; No change
		1; SB
		1; VPCs
		1; No change

Abbreviations are as in Table 6.

정맥을 관찰할 수 있었지만, 일반적으로 평균 QTc 간격이 연장된 군에서 보다 중한 심전도 소견의 이상을 보이는 경향은 관찰할 수 없었다(Table 9).

8. 운동 및 수면에 따른 조기수축의 빈도

심방성조기수축은 수면중에 빈도가 감소하며, 심실성조기수축은 운동시 빈도가 감소함을 관찰할 수 있었

Table 8. Comparison of Presenting Symptoms and the Mean QTc Intervals on 24 Hour ECG Monitoring in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

	Mean QTc interval	
	less than 0.44 sec	0.44 sec or more
No. cases	No. (%)	No. (%)
Palpitation	18(100.0)	7(1.000)
Chest pain	15(83.3)	5(71.4)
Syncop/Dizzi	12(66.7)	5(71.4)
Dysp/Fatig	7(38.9)	2(28.6)
	5(27.8)	2(28.6)

Abbreviations are as in Table 2.

Table 9. Summary of the ECG Findings according to the Mean QTc Intervals on 24 Hour Ambulatory ECG Monitoring in 25 Patients with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

ECG finding	Mean QTc interval	
	less than 0.44 sec	0.44 sec or more
Marked SB	1	—
Marked SB	—	—
with WAP	1	1
with 1' or 2' A-V block	2	1
with APCs	2	—
with AF	2	—
with VPCs	1	—
ST	1	—
ST with VPCs	1	1
APCs with PAT	2	1
APCs with AF	—	1
VPCs with VT	1	1
ST-T	2	1
Normal ECG findings	2	—
Total	18	7

Abbreviations are as in the Table 6.

다. 또 심방성조기수축이 운동시 그 빈도의 변화가 없거나 증가하는 군에서는 부정맥을, 감소하는 군에서는 부정맥을 보이는 경향이었고, 심실성조기수축이 수면중 그 빈도가 증가하는 군에서는 부정맥을, 감소

Table 10. The Effect of Sleep and Exercise on Occurrence of Premature Contraction in Patients with Frequent Atrial or Ventricular Premature Contraction with Idiopathic Mitral Valve Prolapse

Patient	Arrhythmia	Effect of sleep	Effect of exercise	Comment
1	APC	Reduced	Increased	PAT
2	APC	Reduced	Reduced	Bradyarrhyth
3	APC	Reduced	Reduced	Bradyarrhyth
4	APC	Reduced	Reduced	Bradyarrhyth
5	APC	Reduced	No change	PAT
6	APC	Reduced	No change	AF
7	VPC	Increased	Reduced	Tachyarrhyth
8	VPC	Reduced	Reduced	Bradyarrhyth
9	VPC	Increased	Reduced	VT
10	VPC	Reduced	Reduced	VT
11	VPC	Reduced	Reduced	Tachyarrhyth

Abbreviations; APC=Atrial premature contraction, VPC=Ventricular premature contraction, PAT=Paroxysmal atrial tachycardia, Bradyarrhyth=Bradyarrhythmia, Tachyarrhyth=Tachyarrhythmia, VT=Ventricular tachycardia.

Table 11. Prevalence of ECG Abnormalities in Relation to the Presence of Marked Bradyarrhythmias during 24 Hour Ambulatory ECG Monitoring in the Patients Studied

ECG abnormality	Bradyarrhythmia		
		Present	Absent
	No. cases	No.	No.
		15	10
Arrhythmias			
WAP	3	3	—
APC	3	3	—
APC and PAT	3	1	2
APC and AF	3	2	1
VPC	3	1	2
VPC and VT	2	1	1
Conduction disturbances			
1st or 2nd degree A-V block	3	3	—
LAHB	1	1	—
Prolonged mean QTc	7	3	4
ST-T changes	3	2	1

Abbreviations are as in Table 6.

하는 군에서는 부정서맥을 보이는 경향을 관찰하였다 (Table 10).

9. 부정서맥의 여부에 따른 Holter 심전도 연속기록 소견

부정서맥이 관찰된 예는 연구대상 25예중 10예였으며, Holter 심전도 연속기록 소견에서 심박조율기가 심방내에서 이동하는 예는 3예로 3예는 모두 부정서맥을 가졌으며, 심방성조기수축은 3예로 3예가, 발작성 심방성빈맥을 동반한 심방성조기수축은 3예로 1예가, 심방세동을 동반한 심방성조기수축은 3예로 2예가, 심실조기수축은 3예로 1예가, 발작성 심실성빈맥을 동반한 심실조기수축은 2예로 1예가, 방실정도장애는 3예로 3예 모두가, 좌측각전반축전도차단은 1예로 1예가 및 평균 QTc 간격의 연장은 7예로 3예가 각각 부정서맥 군에서였다. ST-T 파의 변위를 보인 3예중 2예는 부정서맥 군에서 였다. 이로써 부정서맥이 관찰되는 군에서 보다 흔히 Holter 심전도 연속기록에 유의한 소견을 보이는 경향임을 관찰하였다 (Table 11).

고 안

승모판이탈증은 좌심실수축기 동안에 승모판막이 승모판륜을 넘어서 좌심방 내로 변위하는 것을 특징으로 하는 증후군이며¹⁴⁾, 1963년 Barlow¹⁵⁾에 의해 처음으로 확인 보고되었던 것이다. 승모판이탈증은 원발성 및 이차성으로 대별되고 있으며, 이차성 승모판이탈증을 합병할 수 있다고 보고된 원인질환으로는 Marfan 증

후군, 허혈성심질환, 심방 또는 심실중격결손증이나 동맥관개존증과 같은 선천성 심질환, 류마티성 심판막증, 심근병증, 심근염 등이 지적되어 오고 있다^{5,8,15,21,25,31}). 이에 반하여 원발성 승모판이탈증은 일종의 선천성 이상으로 유전성을 가진 심판막질환으로 받아들여지고 있다⁵). 지금까지는 원발성 승모판이탈증의 병인으로는 선천적인 승모판 전색의 결핍과 같은 이상이 있고 이로 인해 승모판이 지속적으로 비정상적인 힘을 받게됨으로 점액양변성이 승모판 및 승모판복합기에 일어나고 이와같은 점액양변성이 생긴 곳은 조직이 늘어나고 결과적으로 승모판의 이탈 및 기능부전이 온다는 주장이 받아들여지고 있었다^{9,32}). 그러나 최근에는 원발성 승모판이탈증은 근본적으로 선천성 교원질이상(dyscollagenosis) 때문이라고 주장되어지고 있다^{12,13}). 따라서 병인이 다른 원발성 및 이차성 승모판이탈증을 함께 연구대상으로 함에는 상당한 무리가 예상됨으로 저자는 원인질환이 다양한 이차성 승모판이탈증에는 연구대상에서 제외하였다.

원발성 승모판이탈증의 병태생리는 아직도 연구 확인되어야 할 여지가 많다고 믿어지고 있는 터이지만, 승모판이탈에 따른 심박출량의 감소가 먼저 있고, 이때문에 catecholamine의 분비 증가와 혈관수축이 속발하고, 이와같은 상태가 만성적으로 지속됨으로 결국 혈액량의 감소가 수반되어, 이 혈액량의 감소로 승모판이탈의 정도 및 심박출량의 감소는 더욱 심해지는 악순환을 하는 것으로 제시되어지고 있다³³). 즉 근본적인 혈류역학적 변화는 심박출량의 감소와 이에 따른 혈액량의 감소에 있는 것으로 믿어지고 있는 것이다. 또 원발성 승모판이탈증에 관찰되는 자율신경 이상반응이나 자율신경 실조는 혈액량의 감소에 따른 이차성 반응으로 해석하려고 하고 있는 터인 것이다^{33~37}). 자율신경의 반응으로는 먼저 안정시의 심박동수, 말초저항, 심박계수 및 catecholamine치가 모두 증가하는 상태가 있고, 더욱 진행되면 안정시의 심박동수는 보다 감소하고 말초저항은 보다 증가하며, 심박계수는 악화되는 상태로 진행되는 것으로 믿어지고 있다³³). 근자에는 원발성 승모판이탈증 예에서 흔히 관찰되는 증상들은 이와같은 병태생리로 이해하려고 하고 있지만, 승모판 및 승모판복합기가 받는 비정상적인 역학적 영향으로 인한 국소심근의 허혈성 변화³⁸, 심근병증^{39,40} 또는 흉부전도계의 이상^{41,42}등이 함께 중요한 성인으로 지적되어 오고 있다.

원발성 승모판이탈증 예에서는 흉통, 심계항진, 현기증이나 실신, 또는 호흡곤란이나 피로와 같은 증상

을 흔히 호소함이 보고되고 있다¹⁷). 흉통은 대부분의 경우에서 좌측 전흉부의 예리한 통통으로 표현되며, nitroglycerin으로 호전되지 않고, 운동이나 정신적 부담과 일정한 관제를 뱃을 수 없고, 수시간 계속되며, 계속 활동이 가능하다는 것등의 특징을 가진 소위 비특이성 흉통이다^{5,15,25}). 흉통의 성인으로는 자율신경 이상 반응에 따른 관상동맥의 경련^{17,25,43}이나 승모판이탈 때문에 유두근에 가해지는 과부하로 초래된 국소심근의 허혈성 변화^{5,43}가 지적되어지고 있다. 호흡곤란은 운동능력의 감소라기 보다는 일종의 피로를 표현하는 것으로 믿어지고 있으므로^{5,44}, 저자는 호흡곤란과 피로를 하나의 증상으로 분류하였다. 원발성 승모판이탈증예에서 심계항진, 흉통, 현기증이나 실신 및 호흡곤란이나 피로의 빈도는 각각 31~89%, 46~100%, 5~33% 및 16~84%로 보고자에 따라 빈도의 차이가 큰 것으로 보고되고 있다^{5,14,23,34,40,41,44,45}). 본보고에서는 심계항진이 80%, 흉통이 68%, 현기증이나 실신이 36% 및 호흡곤란이나 피로가 28%였다.

심음도 소견인 비구출기 수축기클릭(nonejection systolic click)은 승모판이탈이 정점에 달할 때 관찰되는 것으로 믿어지고 있으며^{5,15} 동반되는 수축기잡음은 승모판폐쇄부전에 기인함이 확인 보고되어 있는 터이다^{15,46}). 또 원발성 승모판이탈증 예에서 심음도 소견이 수축기클릭만인 경우는 수축기잡음을 동반한 경우보다 훨씬 양호한 예후를 가진다고 보고되어지고 있다^{22,47}). 그러나 심음도 소견 및 초음파 심음향도 소견에 따른 증상의 빈도와와의 관계는 일정하지 않은 것으로 지적되어 오고 있으며^{15,20,25,48}, 저자들의 경우에서도 마찬가지로의 결과를 관찰하였다.

원발성 승모판이탈증 1/3~2/3예에서 안정시에도 심전도의 이상소견을 관찰할 수 있음이 보고되고 있다^{2,5,10,15,19,23,34,44}). 이와같은 심전도상의 이상 소견은 보고자에 따라 다양하고, 빈도 역시 차이가 큰 것으로 믿어지고 있지만, 대체적으로는 비특이성 ST-T파의 변화가 1/5예 정도에서^{2,15,20,44,49}, 전도장애가 1/7예 정도에서^{2,23,49}, 빈번한 심방조기수축이 1/5예 정도에서^{3,10,45}, 발작성 심방성 빈맥이 1/2예 정도에서^{10,26,45} 심방세동이 1/20예 정도에서^{2,23,49}, 빈번한 심실조기수축이 1/6예 정도에서^{2,23,49}, 발작성 심실성빈맥이 1/16예 정도에서^{2,10,45}, 그리고 동성서맥이 1/10예 정도에서²⁰ 출현함이 보고되어지고 있다. 또 QTc 간격의 연장은 1/5예 정도에서 관찰되는 것으로 제시되어지고 있다^{14,15,44,45,50}). 본보고예에서는 QTc 간격의 연장이 16%에서 비특이성 ST-T파의 변화가 24%에서, 전도

장애가 40%에서, 심방성조기수축이 20%에서, 심실조기수축이 12% 및 동성서맥이 12%에서 관찰되었으며, 이들 빈도는 보고된 빈도와 대동소이 한 것으로 믿어졌다. 또 상용 심전도 소견에 비해 Holter 심전도 연속 기록 소견에서의 부정맥의 빈도는 2배이상인 것으로 지적되어지고 있다²⁰⁾. 즉 Holter 심전도 소견 역시 보고자에 따른 빈도의 차이가 크지만 대체적으로는 심방세동이 1/11예 정도에서^{2,41,51)} 발작성 심방성빈맥이 1/7예에서^{2,23,41)} 발작성 심실성 빈맥이 1/8예 정도에서^{23,34,41)}, 그리고 부정서맥이 1/4예 정도에서⁵¹⁾ 관찰됨이 보고되어지고 있는 터이다. 본보고예에서는 부정서맥이 44%에서, 발작성 심실성빈맥이 8%에서, 발작성 심방성빈맥이 12%에서, 그리고 심방세동이 12%에서 관찰되어 이와같은 빈도는 보고된 빈도들과 대동소이한 것으로 믿어졌다.

심실성빈맥의 출현은 흔히 QTc 간격의 연장^{46,50)}, 빈번한 심실조기수축²³⁾, 안정시 심전도에서 비특이적인 ST-T 파의 변화^{34,47,52)} 등과 유관하다는 주장들이 있어 오고 있지만 심실성빈맥을 예견할 수 있는 심전도의 소견은 아직 확정되지 않고 있는 터이다. 원발성 승모판이탈증예에서 가장 심한 합병증으로는 1.4%의 빈도로 보이는 급사라고 믿어지고 있으며, 이 원인은 대부분의 예에서 부정맥이라고 지적되고 있다⁵³⁾. 이 부정맥으로는 심실세동과 같은 부정빈맥의에 심정지를 초래하는 심한 부정서맥의 가능성을 제시하고 있으며^{22,24,54)} 또 승모판이탈증에 합병하는 전색증으로 급사가 가능하다는 보고가 나오고 있는 터이다⁵³⁾.

일반적으로 양성 심실조기수축은 운동시 그 출현 빈도가 감소하는 것으로 지적되어지고 있다^{20,37)}. 원발성 승모판이탈증 예에서는 흔히 운동에 의해 심실조기수축의 출현빈도가 감소하고 운동지후에는 현저히 증가하는 소견을 관찰하는데^{20,44)}, 이와같은 소견에 대한 임상적 의미는 아직도 정립되지 않고 있는 터이다. 즉 Chesler 등⁵³⁾은 급사를 한 3예의 승모판이탈증 중에 1예에서는 운동시 심실조기수축의 빈도가 증가하였고, 나머지 2예에서는 현저히 감소하였다고 보고하고 있다. 본보고에서 관찰된 5예의 빈번한 심실조기수축을 가진 경우 전예에서 운동으로 심실조기수축의 출현빈도가 현저히 감소하고 운동후에는 곧 다시 빈번히 출현하는 것을 관찰하였다. 승모판이탈증에서 관찰되는 심방 및 심실조기수축의 2/3에 정도에서는 수면시 그 출현빈도가 감소하는 것으로 보고되어지고 있으며^{28,45)} 이것은 수면시에는 교감신경의 활동도는 감소하고 부교감신경은 활동도는 증가한다는 관찰 결과로 이해할

려고 하고 있는 터이다^{37,55)}. 같은 기전으로 수면시에는 QTc의 간격이 흔히 연장됨을 관찰할 수 있음이 제시되고 있다. 본보고의 예에서는 빈번한 심방조기수축을 가진 6예의 전부와 심실조기수축을 가진 5예 중 3예에서 수면시 그 출현빈도가 감소함을 관찰할 수 있었다.

원발성 승모판이탈증 예에서의 부정맥 발생기전에 대해서는 많은 제안이 있는 터이지만 심방성 및 심실성 부정맥은 각각 다른 기전을 가질 것으로 믿어지는 증거들이 제시되어지고 있다. 즉 승모판에는 이소성 심박조율기의 능력이 있는 심근이 확인되며 이것이 좌심방의 심근과 연결되어 있으므로 승모판에 이상부하가 가해지는 경우 심방성 부정맥을 기시할 수 있다는 것이다^{12,15,42,48)}. 또 원발성 승모판이탈증 예의 60%에서 측부회로가 증명되며 이는 정상인에서의 빈도보다 훨씬 높은 빈도임으로 원발성 승모판이탈증은 흔히 조기 흥분증후군이라는 것이고 따라서 이미 잘 알려져 있는 바와 같이 실상성 부정맥등이 이에 합병할 수 있다는 것이다^{5,56)}. 원발성 승모판이탈증은 심근에서의 이상이 확인 보고되고 있으며^{39,40)} 따라서 심근병증이 흔히 병발하는 것으로 믿어진다. 이와같은 주장의 또 하나의 근거는 흔히 심실의 운동이상이가 관찰된다는 보고라고 하겠다¹⁴⁾. 즉 심방성 부정맥은 승모판의 심박조율기의 능력을 가진 심근 및 측부회로가, 심실성 부정맥은 심근병증이 부정맥 발생에 보다 중요할 것으로 믿어지고 있는 것이다^{5,41,45)}. 이와같은 상황에서 자율신경의 이상반응은 부정맥의 유발인자로 작용할 것이며, 원발성 승모판이탈증에서 관찰되는 부정서맥이나 부정빈맥은 이미 기술한 자율신경 이상반응의 2가지로 진행되는 반응군에 기인하는 것으로 주장되어지고 있다^{22,33,34,54)}. 따라서 본연구에서의 부정서맥군은 보다 진행된 원발성 승모판이탈증의 표현일 것으로 추측되며, 부정서맥군에서 심전도 소견의 이상출현 빈도가 보다 높은 것도 이와같은 믿음에 대한 하나의 증거가 된다고 하겠다. 또 수면 및 운동시에 관찰된 심방실조기수축의 증감과 부정빈서맥과의 관련도 원발성 승모판이탈증의 자율신경 이상의 2가지로 나눌 수 있는 반응 양상군에 기인하는 것으로 믿어진다고 하겠다^{33,37,55)}.

요 약

원발성 승모판이탈증 예는 흔히 비특이적인 증상을 호소함으로, 이와같은 증상의 임상적 의미를 판정하는 연구가 요구되어 오고있는 터이다. 이 증상들은 대부

본의 경우에서 부정맥, 전도장애 또는 심근의 허혈성 상태와 관련되어서 그 임상적 의미를 가지는 것으로, 따라서 부정맥, 전도장애 및 심근의 허혈성 상태를 진단하는데 유용한 심전도적 소견은 이들 증상의 임상적 의미를 연구하는데 적합한 단서라고 하겠다. 저자들은 증상을 가진 원발성 승모판이탈증에서 보다 정확한 심전도적 변화를 관찰하고자 24시간 Holter 심전도 연속 기록을 시행하여 얻은 심전도적 소견을 연구하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1) 연구대상은 원발성 승모판이탈증 25례로 남자 15례, 여자 10례였고, 나이는 10대에서 50대사이었다.

2) 호소하는 증상은 심계항진이 25례중 20례에서, 비특이적 흉통이 17례에서, 현기증이나 실신이 9례에서, 그리고 호흡곤란이나 피로가 7례에서였다.

3) 호소하는 각 증상과 심음도 소견, 초음파 심음향도 소견 및 안정시 상용 심전도 소견과는 일정한 관계를 관찰할 수 없었다.

4) 각 증상에 따른 Holter 심전도 연속기록소견은 다음과 같다.

(1) 심계항진을 가진 20례에서는 동성빈맥 7례, 발작성 심방성빈맥 2례, 심방세동 3례, 심방조기수축 2례, 심실조기수축 5례 및 정상소견 1례였다.

(2) 비특이성 흉통을 가진 17례에서는 동성서맥 3례, 동성빈맥 2례, 발작성 심방성빈맥 1례, 심방세동 2례, 심실조기수축 2례, 비특이적 ST 파의 변화 3례, 제 1도 방실전도차단 1례 및 정상소견 3례였다.

(3) 현기증을 가진 8례에서는 동성서맥 3례, 발작성 심방성빈맥 2례, 발작성 심실성빈맥 1례, 심실조기수축 1례 및 정상소견 1례였다.

(4) 실신한 1례에서는 동성서맥에 동반된 제 2도 방실전도차단을 관찰하였다.

(5) 호흡곤란을 가진 3례에서는 동성서맥이 1례, 심실조기수축이 1례 있었고, 1례는 정상소견이었다.

5) 평균 QTc 간격의 연장은 25례중 7례였으며, 이중 1례에서 빈번한 심실조기수축에 동반된 발작성 심실성빈맥이 관찰되었다.

6) 심방조기수축은 운동시에, 심실조기수축은 수면시에 부정성맥을 동반한 경우에는 출현빈도가 감소하고 부정성맥을 동반한 경우에는 증가하는 경향을 관찰하였다.

7) 부정성맥은 25례중 15례에서 관찰되었으며, 이군에서 더 흔히 심전도 소견의 이상이 관찰되었다.

이상의 소견으로 증상을 호소하는 원발성 승모판이탈증에서 Holter 심전도 연속기록은 증상의 임상적의

미를 판정하는 중요한 진단법의 하나로 생각되었다.

REFERENCES

- 1) Barlow, J.B., Pocock, W.A., Marchant, P. et al.: *The significance of late systolic murmurs. Am Heart J* 66:443, 1963.
- 2) Kolibash, A.J., Bush, C.A., Fontana, M.B. et al.: *Mitral valve prolapse syndrome. Analysis of 62 patients aged 60 years and older. Am J Cardiol* 52:534, 1983.
- 3) Pomerance, A.: *Ballooning deformity(mucoid degeneration) of atrioventricular valves. Br Heart J* 31:343, 1969.
- 4) Davies, M.J., Moore, B.P. and Braimbridge, M.V.: *The floppy mitral valve. Study of incidence, pathology and complications in surgical, necropsy and forensic material. Br Heart J* 40:468, 1978.
- 5) Devereux, R.B., Perloff, J.K., Reichek, N. et al.: *Mitral valve prolapse. Circulation* 54:3, 1976.
- 6) Barlow, J.B., Pocock, W.A. and Obel, I.W.P.: *Mitralvalve prolapse. Primary, secondary, both or neither? Am Heart J* 102:140, 1981.
- 7) Haikal, M., Alpert, M.A., Whiting, R.B. et al.: *Sensitivity and specificity of M mode echocardiographic signs of mitral valve prolapse. Am J Cardiol* 50:185, 1982.
- 8) Ogawa, S., Hayashi, J., Sasaki, H. et al.: *Evaluation of combined valvular prolapse syndrome by two-dimensional echocardiography. Circulation* 65:174, 1982.
- 9) DeMaria, A.N., Neumann, A., Lee, G. et al.: *Echocardiographic identification of mitral valve prolapse syndrome. Am J Med* 62:819, 1977.
- 10) Procacci, P.M., Savran, M.S.V., Schreiter, M.S.L. et al.: *Prevalence of clinical mitral-valve prolapse in 1169 young women. N Engl J Med* 294:1086, 1976.
- 11) Darsee, J.R., Mikolich, J.R., Nicoloff, N.B. et al.: *Prevalence of mitral valve prolapse in presumably healthy young men. Circulation* 59:

- 619, 1979.
- 12) Perloff, J.K.: *Evolving concepts of mitral-valve prolapse. N Engl J Med* 307:369, 1982.
- 13) King, B.D., Clark, M.A., Baba, B. et al.: *Myxomatous mitral valves. Collagen dissolution as the primary defect. Circulation* 66:288, 1982.
- 14) Malcolm, A.D., Boughner, D.R., Kostuk, W.J. et al.: *Clinical features and investigative findings in presence of mitral leaflet prolapse. Study of 85 consecutive patients. Br Heart J* 38:224, 1976.
- 15) Barlow, J.B., and Pocock, W.A.: *The problem of nonejection systolic clicks and associated mitral systolic murmurs: Emphasis on the billowing mitral leaflet syndrome. Am Heart J* 90: 636, 1975.
- 16) Wooley, C.F.: *Where are the diseases of yeateryears? DaCosta's syndrome, Soldiers heart, the effort syndrome, neurocirculatory asthenia and the mitral valver prolapse syndrome. Circulation* 53:749, 1976.
- 17) Buda, A.J., Levene, D.L., Myers, M.G. et al.: *Coronary artery spasm and mitral valve prolapse. Am Heart J* 95:457, 1978.
- 18) Santos, A.D., Mathew, P.K., Hilal, A. et al.: *Orthostatic hypotension. A commonly unrecognized cause of symptoms in mitral valve prolapse. Am J Med* 71:746, 1981.
- 19) Higgins, C.B., Reinke, R.T., Gosink, B.B. et al.: *The significance of mitral valve prolapse in middle-aged and elderly men. Am Heart J* 91:292, 1976.
- 20) McNamara, D.G.: *Idiopathic benign mitral leaflet prolapse. Am J Dis Chil* 136:152, 1982.
- 21) Devereux, R.B.: *Mitral prolapse. Am J Med* 67:729, 1979.
- 22) DeMaria, A.N.: *The syndrome of mitral valve prolapse. Problems and perspectives. Ann Intern Med* 85:525, 1976.
- 23) Winkle, R.A., Lopes, Fitzgerald, J.W. et al.: *Arrhythmias in patients with mitral valve prolapse. Circulation* 52:73, 1975.
- 24) Leichtman, D., Nelson, R., Gobel, F.L. et al.: *Bradycardia with mitral valve prolapse. A potential mechanism of sudden death. Ann Intern Med* 85:453, 1976.
- 25) Barlow, J.B. and Pocock, W.A.: *Mitral valve prolapse, the specific billowing mitral leaflet syndrome, or an insignificant non-ejection systolic click. Am Heart J* 97:277, 1979.
- 26) Gilbert, B.W., Schatz, R.A., VonRamm, O.T. et al.: *Two-dimensional echocardiographic and angiographic correlation. Circulation* 54:716, 1976.
- 27) Morganroth, J., Naito, M. and Chen, C.C.: *Apical cross-sectional echocardiography. Standard for the diagnosis of idiopathic mitral valve prolapse syndrome. Chest* 79:23, 1981.
- 28) Lepeschkin, E. and Surawicz, B.: *The measurement of the QT interval in the electrocardiogram. Circulation* 6:378, 1952.
- 29) Bazett, H.C.: *An analysis of the time relations of electrocardiograms. Heart* 7:353, 1920.
- 30) Moss, A.J. and Schwartz, P.Z.: *Sudden death and the idiopathic long QT syndrome. Am J Med* 66:6, 1979.
- 31) Aranda, J.W., Befeler, B., Lazzara, R. et al.: *Mitral valve prolapse and coronary artery disease. Clinical, hemodynamic, and angiographic correlations. Circulation* 52:245, 1975.
- 32) Becker, A.E. and DeWit, A.P.M.: *Mitral valve apparatus. A spectrum of normality relevant to mitral valve prolapse. Br Heart J* 42: 680, 1979.
- 33) Gaffney, F.A., Bastian, B.C., Lane, L.B. et al.: *Abnormal cardiovascular regulation in the mitral valve prolapse syndrome. Am J Cardiol* 52:316, 1983.
- 34) Gaffney, F.A., Karlsson, E.S., Campbell, W. et al.: *Autonomic dysfunction in women with mitral valve prolapse syndrome. Circulation* 59:894, 1979.
- 35) Gaffney, F.A., Lane, L.B., Pettinger, W. et al.: *Effect of long term clonidine administration on the hemodynamic and neuroendocrine postural responses of patients with dysautono-*

- mia. Chest* 83:436, 1983.
- 36) Pasternac, A., Tubau, J.F., Puddu, P.E. et al.: *Increased plasma catecholamine levels in patients with symptomatic mitral valve prolapse. Am J Med* 73:783, 1982.
- 37) Boudoulas, H., Reynolds, J.C., Mazzaferri, E. et al.: *Metabolic studies in mitral valve prolapse syndrome. A neuroendocrine-cardiovascular process. Circulation* 61:1200, 1980.
- 38) Nutter, D.O., Wickliffe, C., Gilbert, C.A. et al.: *The pathophysiology of idiopathic mitral valve prolapse. Circulation* 52:297, 1975.
- 39) Masom, J.W., Koch, F.H., Billingham, M.E. et al.: *Cardiac biopsy evidence for cardiomyopathy associated with symptomatic mitral valve prolapse. Am J Cardiol* 42:557, 1978.
- 40) Haikal, M., Alpert, M.A., Whiting, R.B. et al.: *Increased left ventricular mass in idiopathic mitral valve prolapse. Chest* 82:329, 1982.
- 41) Bekheit, S.G., Ali, A.A., Deglin, S.M. et al.: *Analysis of QT interval in patients with idiopathic mitral valve prolapse. Chest* 81:620, 1982.
- 42) Wit, A.L., Fenoglio, J.J., Hordof, A.J. et al.: *Ultrastructure and transmembrane potentials of cardiac muscle in the human anterior mitral valve leaflet. Circulation* 59:1284, 1979.
- 43) Mautner, R.K., Katz, G.E., Iteld, B.J. et al.: *Coronary artery spasm. A mechanism for chest pain in selected patients with the mitral valve prolapse syndrome. Chest* 79:449, 1981.
- 44) Gooch, A.S., Vicencio, F., Maranhao, V. et al.: *Arrhythmias and left ventricular asynergy in the prolapsing mitral leaflet syndrome. Am J Cardiol* 29:611, 1972.
- 45) Swartz, M.H., Teichholz, L.E. and Denoso, E.: *Mitral valve prolapse. A review of associated arrhythmias. Am J Med* 62:377, 1977.
- 46) DeMaria, A.N., King, J.F., Bogren, H.G. et al.: *The variable spectrum of echocardiographic manifestations of the mitral valve prolapse syndrome. Circulation* 50:33, 1974.
- 47) Mills, P., Rose, J., Hollingsworth, J. et al.: *Long-term prognosis of mitral-valve prolapse. N Engl J Med* 297:13, 1977.
- 48) Bharati, S., Granston, A.S., Liebson, P.R., et al.: *The conduction system in mitral valve prolapse syndrome with sudden death. Am Heart J* 101:667, 1981.
- 49) Pocock, W.A. and Barlow, J.B.: *Etiology and electrocardiographic features of the billowing posterior mitral leaflet syndrome. Am J Med* 51:731, 1971.
- 50) Puddu, P.E., Pasternac, A., Tubau, J.F. et al.: *QT interval prolongation and increased plasma catecholamine levels in patients with mitral valve prolapse. Am Heart J* 105:422, 1983.
- 51) DeMaria, A.N., Amsterdam, E.A., Vismara, L.A. et al.: *Arrhythmias in the mitral valve prolapse syndrome. Prevalence, nature, and frequency. Ann Intern Med* 84:656, 1976.
- 52) Winkle, R.A., Lopes, M. G., Popp, R.L. et al.: *Life-threatening arrhythmias in the mitral valve prolapse syndrome. Am J Med* 60:961, 1976.
- 53) Chesler, E., King, R.A. and Edwards, J.E.: *The myxomatous mitral valve and sudden death. Circulation* 67:632, 1983.
- 54) Coghlan, H.C., Phares, P., Cowley, M. et al.: *Dysautonomia in mitral valve prolapse. Am J Med* 67:236, 1979.
- 55) Browne, K.F., Prystowsky, E., Heger, J.J. et al.: *Prolongation of the Q-T interval in man during sleep. Am J Cardiol* 52:55, 1983.
- 56) Josephson, M.E., Horowitz, L.N. and Kastor, J.A.: *Paroxysmal supraventricular tachycardia in patients with mitral valve prolapse. Circulation* 57:111, 1978.