



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

左心室 收縮期 機能이 保存된 急性  
鬱血性 心不全 患者의 心超音波  
所見과 豫後



濟州大學校 大學院

醫 學 科

姜 東 究

2011 年 2 月

心左  
不心  
全室

患收  
者縮  
의期

心機  
超音이  
波波

保存  
所見된  
과과  
豫急  
後性

鬱血  
性

姜東  
究

2011

# 좌심실 수축기 기능이 보존된 급성 올혈성 심부전 환자의 심초음파 소견과 예후

지도교수 주 승 재

강 동 구

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함

2011 年 2 月

강동구의 의학 석사학위 논문을 인준함

심사 위원장 송 병 철 ⑩

부 위 원 장 주 승 재 ⑩

위 원 김 송 이 ⑩

제주대학교 대학원

2011 年 2 月

Echocardiographic Characteristics and Long Term  
Outcomes of Patients with Acute Congestive Heart  
Failure with Preserved Left Ventricular Systolic  
Function

Dong-Gu Kang, M.D.  
(supervised by professor Seung-Jae Joo)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for  
the degree of Master in medicine  
( Internal medicine )

February, 2011

This thesis has been examined and approved.

Doctoral Committee:

Professor	<u>Byung-cheol Song</u>	Chairman
Professor	<u>Seung-Jae Joo</u>	Vice chairman
Professor	<u>Song-Yi Kim</u>	

Department of Internal Medicine  
GRADUATE SCHOOL  
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

## ABSTRACT

**Back ground & objectives** : Heart failure may be associated with a wide spectrum of left ventricular (LV) functional abnormalities, which may range from patients with normal LV size and preserved LV ejection fraction (EF) to those with severe dilated LV size and markedly reduced LV EF. Echocardiographic characteristics of acute congestive heart failure with preserved LV systolic function are different from heart failure with LV systolic dysfunction. In Korea, congestive heart failure with preserved LV systolic function has been rarely studied. We analyzed echocardiographic characteristics and long term outcomes of patients who were hospitalized for acute heart failure with preserved LV systolic function.

**Patients & Methods** : From January 1, 2005 to December 31, 2007, 144 Korean patients with acute heart failure admitted to Jeju National University Hospital. 138 patients underwent echocardiographic studies. 25 patients, who have valvular heart disease, congenital heart disease or thyroid heart disease, were excluded. Remaining 113 patients were categorized into two groups. Group 1 was patients with preserved LV systolic function (EF  $\geq$  50%, 37 patients) and group 2 was patients with reduced LV systolic function (EF  $<$  50%, 76 patients).

**Results:** Group 1 was more likely to be older ( $79.2 \pm 9.7$  vs.  $72.4 \pm 14.1$  years old,  $p=0.004$ ) and female (73% vs. 47%,  $p=0.004$ ) and to have hypertensive heart disease (41% vs. 23%,  $p<0.001$ ). Group 2 shows dilated LV size (LV end diastolic dimension ;  $4.63 \pm 0.64$  vs.  $5.69 \pm 0.74$  cm,  $p<0.001$ , LV end systolic dimension ;  $2.85 \pm 0.61$  vs.  $4.63 \pm 0.75$  cm,  $p<0.001$ ), higher E/A ratio

( $0.81 \pm 0.36$  vs.  $1.51 \pm 1.01$ ,  $p < 0.001$ ) and elevated LV end diastolic pressure (E/E' :  $15.9 \pm 5.5$  vs.  $24.0 \pm 9.9$ ,  $p < 0.001$ ). In hospital mortality (0 patient vs. 4 patients,  $p = 0.3$ ) and 1 year survival rate (81.58% vs. 81.08%,  $p = 0.86$ ) were not different between 2 groups.

**Conclusion** : Almost of patients with acute heart failure, who have preserved LV systolic function, were old age and female. Patients with preserved LV systolic function had grade 1 diastolic dysfunction and normal left ventricular size and hypertensive heart disease more than patients with LV systolic dysfunction. There was no difference in in-hospital mortality and 1 year survival rate between two groups.

**Key words** : Heart failure, Diastolic, Echocardiography, Outcome

## 서 론

울혈성 심부전은 심장의 구조적 또는 기능적 장애에 의해 심실의 충만 또는 수축 기능이 저하되는 질환으로 사망률이 높을 뿐 아니라 높은 이환율로 사회적으로 많은 경제적 손실을 초래한다. 최근 들어서 고령화 사회로 갈수록 심혈관계 질환의 이환율이 높아지고 있고 국내의 한 보고에 의하면 심부전의 원인으로 허혈성 심장질환이 36.7%로 가장 많았고 심부전 환자의 2년 생존율은 75.9%로 보고되었다.<sup>1)</sup>

과거에 울혈성 심부전은 좌심실의 수축기 기능 저하와 동일하게 생각되었으나 최근 들어 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전에 대한 관심이 높아지고 있다. 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전 환자는 전체 심부전 환자의 43~50.4% 정도로 보고되고 있으며<sup>2)3)</sup> 좌심실 수축기 기능이 저하된 울혈성 심부전 환자와 심초음파 소견, 임상적 특성이 다르지만 국내에서는 아직 그에 대한 연구가 미흡하다. 이에 저자들은 단일 기관에 입원한 울혈성 심부전 환자들을 후향적으로 분석하여 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전 환자의 심초음파 특성 및 장기적인 예후에 대해 분석해 보고자 하였다.



## 대상 및 방법

2005년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 급성 율혈성 심부전으로 제주대학교 병원에 입원한 144명의 환자 중에 심초음파 검사를 시행한 138명의 환자를 대상으로 하였고 선천성 심장질환, 심장 판막증, 갑상선 심장질환이 있었던 25명을 제외한 113명을 비교분석하였다. 급성 율혈성 심부전의 진단은 modified Framingham criteria 에 의해 진단하였다.<sup>4)</sup> 113명의 환자를 두 군으로 나누었으며 좌심실 구혈율이 50% 이상인 환자를 1군 (Group 1), 좌심실 구혈율이 50% 미만인 환자를 2군 (Group 2) 로 나누어서 심초음파 특성, 임상적 특성, 재원 기간 중 사망률, 1년 생존율과 주요 심장 사건 (Major adverse cardiac event : MACE) 을 비교 분석하였다. 주요 심장 사건은 사망, 재관류, 심근경색을 포함하였다. 통계학적 방법으로는 SPSS 18.0 을 이용하여 Student's t-test, Chi-square test 를 사용하였으며 생존율은 Kaplan-Meier analysis 를 이용하였고 생존율의 비교분석은 Log-rank test 를 이용하였다.

## 결 과

### 기본 임상 특성

전체 113명의 환자 중에서 1군(좌심실 구혈율  $\geq 50\%$ )은 37명이었으며 2군(좌심실 구혈율  $< 50\%$ )은 76명이었다. 1군의 연령이 많았으며( $79.2 \pm 9.7$  vs.  $72.4 \pm 14.1$ 세,  $p=0.004$ ), 75세 이상의 고령 환자 비율도 높았고( $73\%$  vs.  $47\%$ ,  $p=0.004$ ) 여성 환자의 비율이 높았다( $73\%$  vs.  $47\%$ ,  $p=0.004$ ). 고혈압, 당뇨병, 만성 콩팥 부전증, 만성 폐쇄성 폐질환의 기저 질환은 양 군 간에 유의한 차이가 없었으며 흡연율도 양 군 간에 차이가 없었다. 1군에서 혈색소치가 더 낮았고( $11.41 \pm 1.66$  vs.  $12.70 \pm 2.02$  g/L,  $p=0.001$ ) 최대 Troponin T 도 더 낮았지만( $0.101 \pm 0.184$  vs.  $0.423 \pm 1.097$  ng/mL,  $p=0.024$ ) 최대 CK-MB, NT pro-BNP 는 양 군 간에 차이가 없었다(Table 1).

Table 1. Baseline characteristics of patients with heart failure.

	Group 1 (EF $\geq$ 50%, n=37)	Group 2 (EF <50%, n=76)	<i>p</i> value
Age (years)	79.2 $\pm$ 9.7	72.4 $\pm$ 14.1	0.004
Age $\geq$ 75 years	27 (73%)	36 (47%)	0.004
Female	27 (73%)	36 (47%)	0.015
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.8 $\pm$ 3.5	23.2 $\pm$ 3.9	0.43
Previous heart failure	14 (38%)	17 (22%)	0.12
Old myocardial infarction	9 (24%)	20 (26%)	1.00
Hypertension	27 (73%)	51 (67%)	0.67
DM	7 (19%)	18 (24%)	0.64
COPD	5 (14%)	4 (5%)	0.15
Chronic kidney disease	3 (8%)	5 (7%)	0.72
Smoker	2 (6%)	13 (18%)	0.17
Systolic blood pressure (mmHg)	145.1 $\pm$ 25.0	136.5 $\pm$ 25.4	0.092
Diastolic blood pressure (mmHg)	85.3 $\pm$ 18.8	82.5 $\pm$ 16.3	0.43
Heart rate (/min)	81.2 $\pm$ 26.7	93.5 $\pm$ 24.4	0.017
Hemoglobin (g/L)	11.41 $\pm$ 1.66	12.70 $\pm$ 2.02	0.001
Hematocrit (%)	34.2 $\pm$ 4.8	38.2 $\pm$ 5.4	<0.001
Platelet (x 10 <sup>3</sup> / $\mu$ L)	198.51 $\pm$ 75.58	233.20 $\pm$ 99.99	0.065
BUN (mg/dL)	24.15 $\pm$ 13.73	24.82 $\pm$ 13.63	0.81
Creatinine (mg/dL)	1.30 $\pm$ 0.97	1.32 $\pm$ 0.88	0.92
Sodium (mEq/L)	139.4 $\pm$ 4.5	140.0 $\pm$ 2.9	0.52
Potassium (mEq/L)	4.02 $\pm$ 0.60	4.08 $\pm$ 0.58	0.61
CRP (mg/dL)	4.245 $\pm$ 7.083	1.632 $\pm$ 2.480	0.058
Max CK-MB (ng/mL)	11.26 $\pm$ 24.90	34.75 $\pm$ 100.47	0.074
Max Troponin T (ng/mL)	0.101 $\pm$ 0.184	0.423 $\pm$ 1.097	0.024
NT pro-BNP (pg/mL)	4051.9 $\pm$ 6608.5	5581.7 $\pm$ 5294.1	0.22

## 원인질환 및 임상양상

1군의 원인 질환은 고혈압성 심질환 41%, 허혈성 심질환 43%, 확장성 심근병증 0%, 기타 16%였으며, 2군의 각각 23%, 50%, 26%, 1%와 비교하여 고혈압성 심질환이 많았고, 확장성 심근병증은 없었다( $p < 0.001$ ). 입원 시 1군에서 심방세동 환자가 많았지만(51% vs. 42%) 유의한 차이는 없었고 NYHA functional class 도 양군 간에 유의한 차이가 없었다(Table 2).



Table 2. Clinical presentation of patients with heart failure and causes of heart failure.

	Group 1 (EF $\geq$ 50%, n=37)	Group 2 (EF <50%, n=76)	<i>p</i> value
NYHA functional class			0.72
II	6 (16%)	13 (17%)	
III	18 (49%)	40 (53%)	
IV	13 (35%)	23 (30%)	
ECG rhythm			0.57
Sinus	18 (49%)	44 (58%)	
Atrial fibrillation	15 (41%)	27 (35%)	
Others	4 (11%)	5 (7%)	
Cause of heart failure			<0.001
Hypertensive heart disease	15 (41%)	17 (22%)	
Ischemic heart disease	16 (43%)	38 (50%)	
Dilated cardiomyopathy	0 (0%)	20 (26%)	
Toxic cardiomyopathy	0 (0%)	1 (1%)	

## 심초음파도의 특성

2군에서 1군에 비해 좌심실 확장기말 내경( $4.63 \pm 0.64$  vs.  $5.69 \pm 0.74$  cm,  $p < 0.001$ )과 수축기말 내경( $2.85 \pm 0.61$  vs.  $4.63 \pm 0.75$  cm,  $p < 0.001$ )이 더 확장되어 있었고 좌심방 내경( $4.68 \pm 1.04$  vs.  $4.79 \pm 0.78$  cm,  $p = 0.52$ )의 차이는 없었다. 심초음파에서 이완기 승모판 혈류 도플러를 통해 구한 E/A 비는 1군에서  $0.81 \pm 0.36$ 이었고 2군에서  $1.51 \pm 1.01$  ( $p < 0.001$ )이었으며 E 파의 이완기 감속시간은 1군에서 더 길었다( $238.3 \pm 93.9$  vs.  $176.4 \pm 76.9$  msec,  $p = 0.002$ ). 승모판륜의 조직 도플러를 통해 구한 E/E'의 비는 2군에서 1군에 비해 높았다( $15.9 \pm 5.5$  vs.  $24.0 \pm 9.9$ ,  $p < 0.001$ ). Regional wall motion score index 는 1군이 2군에 비해 낮았다( $1.14 \pm 0.34$  vs.  $2.06 \pm 0.54$ ,  $p < 0.001$ , Table 3).

Table 3. Comparison of echocardiographic characteristics between heart failure with preserved left ventricular systolic function and decreased left ventricular systolic function.

	Group 1 (EF $\geq$ 50%, n=37)	Group 2 (EF <50%, n=76)	<i>p</i> value
LV diastolic dimension (cm)	4.63 $\pm$ 0.64	5.69 $\pm$ 0.74	<0.001
LV systolic dimension (cm)	2.85 $\pm$ 0.61	4.63 $\pm$ 0.75	<0.001
LV mass index (g/m <sup>2</sup> )	146.3 $\pm$ 43.7	163.7 $\pm$ 49.8	0.082
LA dimension (cm)	4.68 $\pm$ 1.04	4.79 $\pm$ 0.78	0.52
EF (%)	66.4 $\pm$ 9.0	34.5 $\pm$ 10.2	<0.001
E/A	0.81 $\pm$ 0.36	1.51 $\pm$ 1.01	<0.001
Deceleration time (msec)	238.3 $\pm$ 93.9	176.4 $\pm$ 76.9	0.002
E' (cm/sec)	5.29 $\pm$ 1.88	3.99 $\pm$ 1.49	0.003
E/E'	15.9 $\pm$ 5.5	24.0 $\pm$ 9.9	<0.001
RWSI	1.14 $\pm$ 0.34	2.06 $\pm$ 0.54	<0.001

E : Peak velocity of early diastolic filling of mitral inflow

A : Late diastolic filling due to atrial contraction

E' : Peak early diastolic velocity of the mitral annulus

RWSI : Regional wall motion score index

예후

입원기간 중 사망환자는 1군에서 0%, 2군에서 5%로 양 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p=0.30$ ). 1년 생존율은 1군에서 81.58%, 2군에서 81.08%로 양 군 간에 유의한 차이가 없었다(Fig. 1,  $p=0.86$ ). 1년 추적관찰에서 심부전이 재발하지 않는 경우는 1군에서 69.4%, 2군에서 81.08%로 2군에서 더 높은 경향을 보였지만 유의한 차이는 없었고(Fig. 2,  $p=0.233$ ) 주요 심장 사건이 없는 경우는 1군에서 61.84%, 2군에서 70.27%로 유의한 차이가 없었다(Fig. 3,  $p=0.417$ ).



### 1 Year survival rate

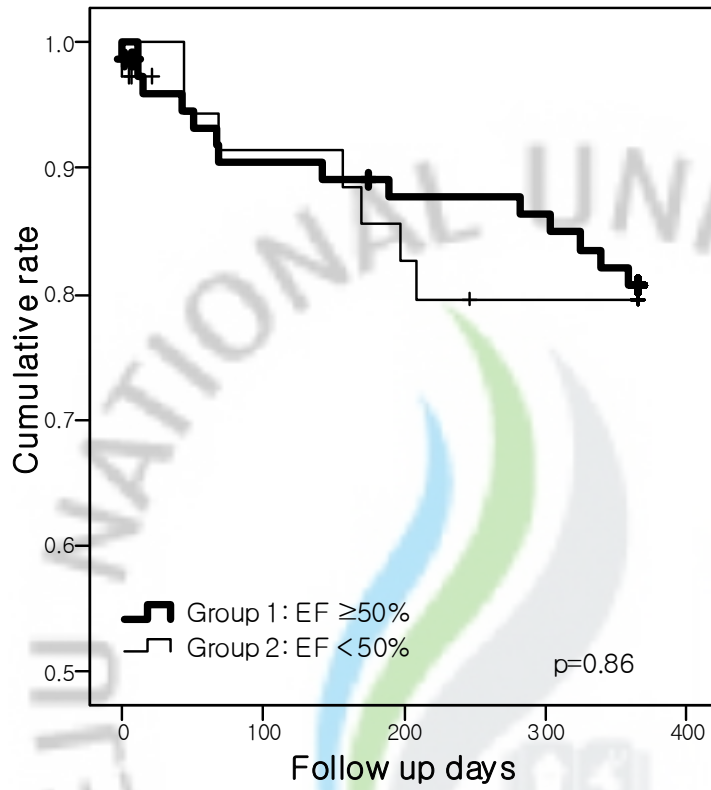


Figure 1. Cumulative 1 year survival rate of patients with heart failure.

## 1 Year heart failure free survival

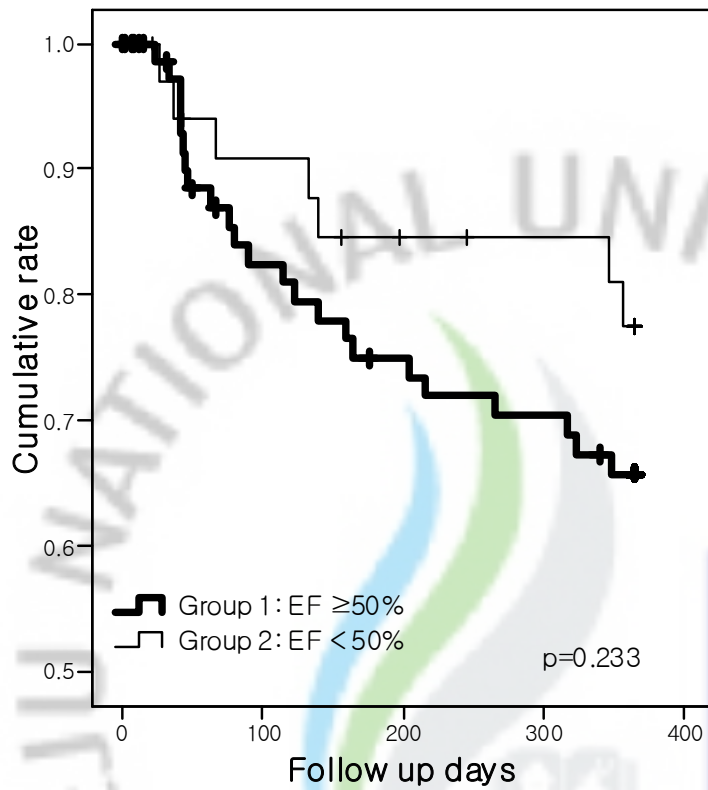


Figure 2. Cumulative 1 year heart failure aggravation free survival rate of patients with heart failure.

### 1 Year MACE free survival

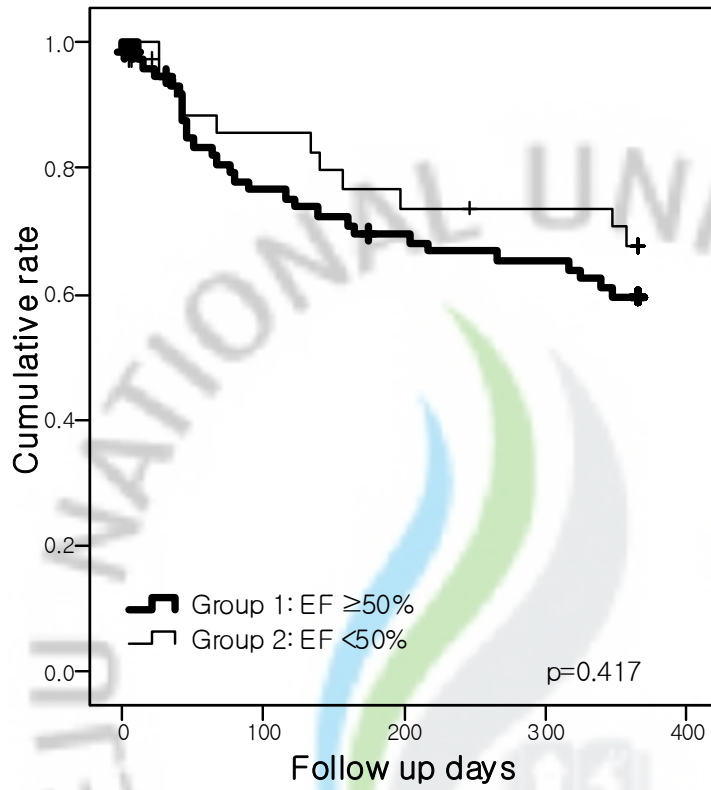


Figure 3. Cumulative 1 year MACE (major adverse cardiac event) free survival rate of patients with heart failure.

## 동리듬인 환자와 동리듬이 아닌 환자의 비교분석

심전도 소견에서 동리듬인 환자만 분석해 보았을 때 2군에서 1군에 비해 좌심실 확장기말 내경( $4.72 \pm 0.48$  vs.  $5.84 \pm 0.73$  cm,  $p < 0.001$ )과 수축기말 내경( $2.92 \pm 0.57$  vs.  $4.73 \pm 0.73$  cm,  $p < 0.001$ )이 더 확장되어 있었고 E/A 비는 1군에서  $0.83 \pm 0.36$  이었고 2군에서  $1.47 \pm 0.87$  ( $p < 0.001$ )이었으며 E 파의 이완기 감속시간은 1군에서 더 길었다( $267.0 \pm 104.1$  vs.  $180.0 \pm 81.1$  msec,  $p = 0.002$ ). E/E'의 비는 2군에서 1군에 비해 높았다( $16.6 \pm 4.7$  vs.  $24.3 \pm 9.9$ ,  $p < 0.001$ ). 그리고 1군에서 2군에 비해 1도 좌심실 이완장애가 더 많았다(73% vs. 36%,  $p = 0.017$ , Table 4).

심전도 소견에서 동리듬이 아닌 환자만 분석해 보았을 때 동리듬인 환자와 유사하게 2군에서 1군에 비해 좌심실 확장기말 내경( $4.55 \pm 0.77$  vs.  $5.48 \pm 0.73$  cm,  $p < 0.001$ )과 수축기말 내경( $2.79 \pm 0.65$  vs.  $4.48 \pm 0.77$  cm,  $p < 0.001$ )이 더 확장되어 있었다. E/E'의 비는 2군에서 1군에 비해 높았다( $15.2 \pm 6.4$  vs.  $23.4 \pm 10.1$ ,  $p = 0.014$ ).

Table 4. Comparison of echocardiographic characteristics of patients with sinus rhythm.

Sinus rhythm only	Group 1 (EF $\geq$ 50%, n=18)	Group 2 (EF <50%, n=44)	<i>p</i> value
LV diastolic dimension (cm)	4.72 $\pm$ 0.48	5.84 $\pm$ 0.73	<0.001
LV systolic dimension (cm)	2.92 $\pm$ 0.57	4.73 $\pm$ 0.73	<0.001
LV mass index (g/m <sup>2</sup> )	156.9 $\pm$ 47.3	161.2 $\pm$ 37.0	0.72
LA dimension (cm)	4.26 $\pm$ 0.65	4.65 $\pm$ 0.71	0.05
EF (%)	65.7 $\pm$ 10.0	35.0 $\pm$ 8.3	<0.001
E (cm/sec)	68.6 $\pm$ 22.9	82.7 $\pm$ 28.4	0.075
A (cm/sec)	83.0 $\pm$ 21.1	64.5 $\pm$ 23.0	0.009
E/A	0.83 $\pm$ 0.36	1.47 $\pm$ 0.87	<0.001
Deceleration time (msec)	267.0 $\pm$ 104.1	180.0 $\pm$ 81.1	0.002
E' (cm/sec)	4.41 $\pm$ 1.85	3.68 $\pm$ 1.31	0.10
A' (cm/sec)	7.66 $\pm$ 1.28	6.26 $\pm$ 2.11	0.031
E/E'	16.6 $\pm$ 4.7	24.3 $\pm$ 9.9	<0.001
Diastolic dysfunction			0.017
Grade 1	11 (73%)	14 (36%)	
Grade 2	4 (27%)	17 (44%)	
Grade 3	0 (0%)	4 (10%)	
Grade 4	0 (0%)	4 (10%)	

## 고 찰

심부전은 심장의 수축기 기능 또는 이완기 기능의 장애가 생기면서 호흡곤란, 폐부종, 전신부종 등의 여러 임상 증상을 유발하는 질환으로 과거에는 심부전이 좌심실의 수축기 기능 저하와 동일하게 여겨졌으나 최근에는 좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전 환자들이 늘어나면서 그에 대한 관심이 높아지고 있다. 여러 문헌에 의하면 심부전 증상이 있는 고령의 환자에서 50% 이상이 좌심실 수축기 기능이 보존되어 있었고 이 질환은 과거에는 추정적으로 이완기 심부전으로 불려왔다.<sup>5)</sup> 대부분의 심부전 환자에서는 좌심실 구혈율과 상관없이 수축기 기능 장애와 이완기 기능 장애가 같이 존재한다.<sup>6)</sup> 좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전의 진단 기준은 문헌에 따라 다양한데 Framingham criteria 에 따르면 좌심실 구혈율이 45% 이상이고 승모판 협착증이나 심낭질환 또는 호흡곤란과 부종을 일으킬만한 다른 원인질환이 없는 경우로 정의하고 있다.<sup>7)</sup> 또 다른 문헌에 의하면 좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전을 임상적인 증상과 흉부 방사선 사진과 같은 객관적인 검사결과가 있고 이뇨제에 반응을 하면서 심부전 증상 발생 72시간 이내에 좌심실 구혈율이 50% 이상이며 심도자술 결과 좌심실 이완 또는 확장의 장애가 있는 경우로 정의하고 있다.<sup>8)</sup> Michele 등의 보고에 의하면 좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전 환자는 나이가 더 많았고 여자 환자가 더 많았으며 심방세동 환자가 더 많았고 관상동맥 질환이나 심근경색 병력은 더 적었다.<sup>9)</sup> 또한 Bhatia 등의 보고에 의하면 좌심실 구혈율이 50% 이상인 환자와 40% 미만인 환자의 예후를 비교하였을 때 30일 사망률과 1년 사망률은 유의한 차이가 없었지만<sup>10)</sup> Aronow 등의 보고에 의하면 관상동맥 질환 환자들 중에서 좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전 환자의 1년 사망률은 22%, 좌심실 수축기 기능이 저하된 심부전 환자의

1년 사망률은 47%로 유의한 차이가 있었다.<sup>11)</sup> 국내에서는 좌심실 수축기 기능이 저하된 심부전 환자와 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자를 비교한 연구가 흔하지 않지만 Ryu 등이 보고한 다기관 연구에 의하면 좌심실 구혈율이 30% 미만인 환자들의 1년과 2년 생존율은 72.5%, 70.2%였고, 좌심실 구혈율이 30%~45%인 경우는 각각 82.5%, 75.1%, 좌심실 구혈율이 45% 이상인 경우는 각각 86.3%, 76.3%로 좌심실 구혈율이 보존되어 있을 수록 생존율이 높아지는 경향을 보였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.<sup>1)</sup>

본 연구는 국내의 심부전 환자를 대상으로 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자와 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자를 나누어 각 군 간에 심초음파도의 특성, 임상적 특성, 예후를 분석하였다. 이번 연구의 결과는 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군에서 환자의 연령이 더 높았으며 여자 환자가 많았고 고혈압성 심질환이 더 많았다. 심초음파도의 특성에서는 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군에서 좌심실의 크기는 정상이었으며 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자군에서 좌심실이 확장되어 있는 소견을 보였다. E/A 비, E/E' 비, E 파의 이완기 감속시간을 분석해 보았을 때 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자군에서 이완기 기능장애도 더 진행되어있는 소견을 보였으며 특히 동리듬인 환자들만 분석해 보았을 때도 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군은 1도 이완장애가 많았지만 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자군은 2,3,4도 이완장애가 많았고 좌심실의 크기는 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자군에서 확장되어 있었다. 심방세동 환자는 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군에서 더 많은 경향을 보이기는 했으나 유의한 차이는 없었다. 예후를 분석 해보았을 때 입원기간 중 사망, 1년 생존율, 주요 심장 사건 발생률도 양군 간에 유의한 차이가 없었다.

본 연구는 단일 기관에서 시행한 후향적 연구이며 각 환자군들의 약물 복용력을 고려하지 않았다는 제한점이 있다. 또한 이전의 연구들의 대상 환자가 평균 연령이 64~75세 정도인 것에 비해<sup>110)</sup> 상대적으로 더 고령이었고 특히 1군의 평균 연령은

79.2세로 1군과 2군에서 1년 생존율이 유의하게 차이가 없었던 것에 1군 환자에서 고령으로 인한 사망률의 증가가 원인으로 작용했을 가능성이 있다. 하지만 고령의 환자군임에도 불구하고 1군과 2군의 1년 생존율이 약 81%로 양호하였으며 향후 고령의 심부전 환자의 특성 및 생존율에 대한 추가적인 연구를 통해 고령의 심부전 환자에 대한 적극적인 치료에 대해 고찰해 볼 필요가 있다.

일반적으로 휴식기의 좌심실 수축기 기능은 나이가 들어도 유지가 되지만 이완기 기능은 노화가 진행됨에 따라 감소하는 것으로 알려져 있으며 이러한 나이와 관련된 이완기 변화의 정확한 기전은 이완 초기 충만을 감소시킬 수 있는 정상적인 생리학, 근육세포질그물의 칼슘 섭취 지연에 따른 등척성 이완의 연장, 심근 교원질과 섬유질 조직의 양적이고 질적인 변화에 따른 심실 경직도의 증가, 승모판 엽의 경화와 그에 따른 이완기 폐쇄 시간의 증가, 좌심실 벽의 두께 증가, 후부하의 증가 등으로 추정되고 있다.<sup>12)</sup> 본 연구의 결과에서는 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군에서 환자의 나이가 더 많았는데 이는 허혈성 심질환이나 심근증 등 수축기 기능의 저하가 생길 가능성이 많은 질환에 비해 고혈압성 심질환의 비율이 높아서 노화가 진행하면서 수축기 기능은 보존되고 경미한 이완기 기능의 장애만 진행된 경우가 수축기 기능이 저하된 환자군보다 많아서일 것이라고 생각해 볼 수 있다.

좌심실 수축기 기능이 보존된 심부전 환자의 치료에 대해서는 아직 많은 연구가 이루어지지 않는 데 CHARM-Preserved Trial에서는 candesartan을 투여 받은 군에서 투여 받지 않은 군에 비해 심부전으로 입원하는 경우는 적었지만 심혈관 질환에 의한 사망은 유의한 차이가 없었고<sup>13)</sup> I-PRESERVE Trial에서도 Irbesartan을 투여 받은 군에서 대조군에 비해 심혈관 질환에 의한 사망에 유의한 차이를 보여주지 못하였다.<sup>14)</sup>

2005년에 발표된 ACC/AHA 가이드라인에 의하면 좌심실 기능이 보존된 심부전 환자의 치료에 있어서 수축기 및 이완기 고혈압을 조절하고, 심방세동이 동반된 환자에서 심장 박동수를 낮추며 동리듬을 유지하도록 하며, 폐부종과 전신부종을 완



화하기 위해 이노제를 사용하고, 관상동맥 질환이 있으면서 심근 허혈의 증상이 있는 경우에는 관상동맥 중재시술을 시행하고, 증상 완화를 위해 베타차단제, 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신수용체차단제, 칼슘차단제를 사용하도록 권고하고 있다.<sup>6)</sup> 하지만 이러한 치료들이 생존율을 향상시킨다는 연구는 미흡하여 향후 좌심실 기능이 보존된 심부전의 치료에 대해 추가적인 연구가 이루어져야 할 것이다.



## 요 약

### 배경 및 목적

과거에 울혈성 심부전은 좌심실의 수축기 기능 저하와 동일하게 생각되어졌으나 최근 들어 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전에 대한 관심이 높아지고 있고 여러 연구 결과들에 의하면 전체 심부전 환자의 약 절반이 좌심실 수축기 기능이 보존된 환자이다. 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전 환자와 심초음파 소견, 임상적 특성이 다르지만 국내에서는 아직 그에 대한 연구가 미흡하다. 이에 저자들은 단일 기관에 입원한 울혈성 심부전 환자들을 후향적으로 분석하여 좌심실 수축기 기능이 보존된 울혈성 심부전 환자의 심초음파 특성 및 장기적인 예후에 대해 분석해보고자 하였다.

### 방법

2005년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 급성 울혈성 심부전으로 제주대학교 병원에 입원한 144명의 환자 중에 심초음파 검사를 시행한 138명의 환자를 대상으로 하였고 선천성 심장질환, 심장 판막증, 갑상선 심장질환이 있었던 25명을 제외한 113명을 비교분석하였다. 113명의 환자는 모두 두 군으로 나누었으며 좌심실 구혈율이 50% 이상인 환자를 1군 (Group 1), 좌심실 구혈율이 50% 미만인 환

자를 2군 (Group 2) 로 나누어서 심초음파 특성, 임상적 특성, 재원 기간 중 사망률과 1년 생존율을 비교 분석하였다.

## 결과

1군의 연령이 많았으며( $79.2 \pm 9.7$  vs.  $72.4 \pm 14.1$ 세,  $p=0.004$ ) 여성 환자의 비율이 높았다( $73\%$  vs.  $47\%$ ,  $p=0.004$ ). 1군의 원인 질환은 고혈압성 심질환  $41\%$ , 허혈성 심질환  $43\%$ , 확장성 심근병증  $0\%$ , 기타  $16\%$ 였으며, 2군의 각각  $23\%$ ,  $50\%$ ,  $26\%$ ,  $1\%$ 와 비교하여 고혈압성 심질환이 많았고, 확장성 심근병증은 없었다( $p<0.001$ ). 2군에서 1군에 비해 좌심실 확장기말 내경( $4.63 \pm 0.64$  vs.  $5.69 \pm 0.74$  cm,  $p<0.001$ )과 수축기말 내경( $2.85 \pm 0.61$  vs.  $4.63 \pm 0.75$  cm,  $p<0.001$ )이 더 확장되어 있었고 심초음파에서 이완기 승모판 혈류 도플러를 통해 구한 E/A 비는 1군에서  $0.81 \pm 0.36$ 이었고 2군에서  $1.51 \pm 1.01$  ( $p<0.001$ )이었으며 E 파의 이완기 감속시간은 1군에서 더 길었다( $238.3 \pm 93.9$  vs.  $176.4 \pm 76.9$  msec,  $p=0.002$ ). 승모판륜의 조직 도플러를 통해 구한 E/E'의 비는 2군에서 1군에 비해 높았다( $15.9 \pm 5.5$  vs.  $24.0 \pm 9.9$ ,  $p<0.001$ ). 입원기간 중 사망환자는 1군에서  $0\%$ , 2군에서  $5\%$ 로 양 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p=0.30$ ). 1년 생존율은 1군에서  $81.58\%$ , 2군에서  $81.08\%$ 로 양 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p=0.86$ ).

## 결론

좌심실 수축기 기능이 보존된 환자군은 환자의 연령이 높았으며 여성 환자의 비율이 높았고 원인질환으로는 고혈압성 심질환이 많았다. 심초음파도 소견으로는 좌심실의 크기는 정상이었고 좌심실 수축기 기능이 저하된 환자군에 비해 경미한 이완기 기능 장애를 보였다. 입원기간 중 사망률과 1년 생존율에는 양 군 간에 큰 차이가 없었다.



## REFERENCE

- 1) Ryu KH, Han SW, Chae SC, Lee JH, Oh BH, Lee MM, Lee SH, Kim JJ, Jung MH, Ahn YG. Multicenter Analysis of Clinical Characteristics and Prognostic Factors of Patients with Congestive Heart Failure in Korea. *Korean Circulation J* 2003;33:629-34.
- 2) Senni M, Tribouilloy CM, Rodeheffer RJ, Jacobsen SJ, Evans JM, Bailey KR, Redfield MM. Congestive Heart Failure in the Community. *Circulation* 1998;98:2282-9.
- 3) Yancy CW, Lopatin M, Stevenson LW, Marco TD, Fonarow GC. Clinical Presentation, Management, and In-Hospital Outcomes of Patients Admitted With Acute Decompensated Heart Failure With Preserved Systolic Function: A Report From the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) Database. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:76-84.
- 4) Figueroa MS, Peters JI. Congestive Heart Failure: Diagnosis, Pathophysiology, Therapy, and Implications for Respiratory Care. *Respiratory Care* 2006;51:403-12.
- 5) Kitzman DW, Little WC, Brubaker PH, Anderson RT, Hundley WG, Marburger CT, Brosnihan B, Morgan TM, Stewart KP. Pathophysiological Characterization of Isolated Diastolic Heart Failure in Comparison to Systolic Heart Failure. *JAMA* 2002;288:2144-50.

- 6) Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure):developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation: endorsed by the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2005;112:154-235.
- 7) Gutierrez C, Blanchard DG. Diastolic heart failure: challenges of diagnosis and treatment. *Am Fam Physician* 2004;69:2609-16.
- 8) Vasan RS, Daniel Levy D. Defining Diastolic Heart Failure : A Call for Standardized Diagnostic Criteria. *Circulation* 2000;101:2118-21.
- 9) Senni M, Redfield MM. Heart failure with preserved systolic function: A different natural history? *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1277-82.
- 10) Bhatia RS, Tu JV, Lee DS, Austin PC, Fang J, Haouzi A, Gong Y, Sc M, Liu PP. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. *N Engl J Med* 2006;355:260-9.
- 11) Aronow WS, Ahn C, Kronzon I. Prognosis of congestive heart failure in

elderly patients with normal versus abnormal left ventricular systolic function associated with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1990;66:1257-59.

12) Youn HJ, MD. Changes Seen on Echocardiography in Elderly Population. *J Cardiovasc Ultrasound* 2006;14:136-42.

13) Yusuf S, Pfeffer MA, Swedberg K, Granger CB, Held P, McMurray JJV, Michelson EL, Olofsson B, Östergren J. Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and preserved left-ventricular ejection fraction: the CHARM-Preserved trial. *Lancet* 2003;362:777-81.

14) Massie BM, Carson PE, McMurray JJ, Komajda M, McKelvie R, Zile MR, Anderson S, Donovan M, Iverson E, Staiger C, Ptaszynska A. Irbesartan in Patients with Heart Failure and Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med* 2008;395:2456-67.