

심방 세동에 동반된 고혈압 환자에서 심장의 구조적 변화의 특징

연세의대 심장내과^{1,7}, 한림의대 순환기내과², 가천의대 심장내과³, 상계백병원 순환기내과⁴

을지의대 순환기내과⁵, 이화대의대 순환기내과⁶

문정근¹ · 조인정¹ · 이상학¹ · 최성훈² · 정욱진³ · 변영섭⁴ · 유승기⁵ · 편옥범⁶ · 임세중⁷

Characteristics of Cardiac Structural Changes in Patients with Hypertension and Atrial Fibrillation

Jeonggeun Moon¹, In Jeong Cho¹, Sang-Hak Lee¹, Seonghoon Choi², Wook-Jin Chung³,
Young-Sup Byun⁴, Sung-Kee Ryu⁵, Wook-Bum Pyun⁶, Se-Joong Rim⁷

Cardiology Division, Yonsei Cardiovascular Center, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea¹

Cardiology Division, Kangnam Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea²

Cardiology Division, Heart Center, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Republic of Korea³

Cardiology Division, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea⁴

Cardiology Division, Eulji General Hospital, Eulji University School of Medicine, Seoul, Republic of Korea⁵

Cardiology Division, Dongdaemun Hospital, School of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea⁶

Cardiology Division, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Republic of Korea⁷

ABSTRACT

Backgrounds : Hypertension (HTN) is a major risk factor for the development of atrial fibrillation (AF), and the presence of HTN increases the morbidity and mortality of patients with AF. HTN induces many structural and functional abnormalities of the heart. However, which structural abnormalities are primarily associated with HTN in AF patients still remains to be determined. The aim of this study was to clarify the impact of HTN on the cardiac structural changes in patients with non-valvular AF (NV-AF). **Methods :** Two hundred ninety four patients (204males, age: 65.6 ± 11.7 years) with NV-AF with a preserved left ventricular (LV) systolic function were included from 6 medical centers. The clinical data was obtained and comprehensive echocardiographic examinations were performed. The patients with HTN (n=169; group 1) were compared with the patients without HTN (group 2). **Results :** On univariate analysis, the LV mass index (LVMI [105.0 ± 23.0 g/m² vs. 95.7 ± 23.5 g/m²]), the left atrial volume index (LAVI [46.4 ± 20.2 ml/m² vs. 40.5 ± 18.9 ml/m²]), the deceleration time of the early mitral inflow velocity (DT [163 ± 39 ms vs. 175 ± 44 ms]), the mitral inflow velocity (E' [7.7 ± 2.1 cm/s vs. 8.3 ± 2.2 cm/s]) and the mitral inflow velocity to the diastolic mitral annular velocity (E/E' [12.1 ± 4.4 vs. 11.0 ± 4.5]) were significantly different between groups 1 and 2, respectively, (P<0.05 for all). However, on the multivariate analysis, the LV mass index (LVMI), which reflects LV hypertrophy (LVH), was the only factor significantly correlated with HTN in the patients with NV-AF (P<0.05). **Conclusion :** For patients with NV-AF with a preserved LV function, LVH was a cardiac structural abnormality that was independently associated with co-existing HTN. LVH may be related to the development and maintenance of AF and an increased cardiovascular risk in those patients. (Korean Hypertension J 2009;15(4):30-36)

Key Words : hypertension, atrial fibrillation, echocardiography

Correspondence to : Se-Joong Rim, M.D., Ph.D. Professor
Cardiology Division, Department of Internal Medicine, Gangnam
Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine
Tel : +82-2-2019-3310, 2348, Fax : +82-2-3463-3882
E-mail : sejoong@yuhs.ac

* 본 연구는 2007년 대한고혈압학회의 연구비 지원에 의해 이루어졌다.

서 론

심방 세동(atrial fibrillation; AF)은 뇌졸중 및 사망률의 증가와 관련 있는 중요한 질환이자, 가장 유병률이 높은 만성 심장 부정맥이다. 과거에는 류마티스 심장병에 의한 판막성 심방 세동(valvular AF)이 많았으나 그 빈도가 줄어들었고, 근래에는 고혈압에 의한 심방 세동이 더 흔하게 진단된다.

통계 자료에 의하면 일반적인 고혈압의 유병률이 25%인데 반하여 심방 세동 환자에게 고혈압이 동반된 경우는 50%에 달하는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 한편, 심방 세동 환자에서 고혈압이 동반되는 경우 뇌졸중 같은 심방 세동의 합병증의 위험이 2~3배 더 증가하는 것으로 알려져 있다.²⁾ 즉, 고혈압은 그 자체만으로도 심혈관 사고의 빈도를 증가시키지만, 심방 세동이라는 특수한 상황에서의 고혈압의 동반 또한 환자의 예후를 더욱 불량하게 하는 인자이다. 하지만, 고혈압과 연관된 어떠한 심장의 병태 생리적 변화가 그러한 임상 양상과 연관되어 있는지는 아직 확실하게 알려져 있지 않다.

고혈압 환자에서 심장에 일어날 수 있는 구조적, 기능적 변화에는 좌심실 비대(left ventricular hypertrophy; LVH), 좌심실 이완 기능 장애, 좌심방 확장, 좌심방 기능 부전, 좌심방 이소성 박동의 증가 등이 있다. 이러한 심장의 변화들은 심방 세동 발생의 위험 인자로 알려져 있다. 하지만, 고혈압은 심방 세동의 발생 원인임과 동시에, 심방 세동에 동반되는 경우 심혈관 사고의 위험 인자로 작용한다. 따라서, 심방 세동에 동반된 고혈압이 심장의 구조와 기능에 미치는 영향은 임상적으로 중요하다. 왜냐하면, 그러한 변화들에 대한 우리의 지식이 고혈압이 동반된 심방 세동 환자의 심장 병태 생리를 이해하는데 도움이 되고, 예후 평가의 지표가 될 수 있으며, 치료의 목표가 될 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 심방 세동에 동반된 고혈압 환자의 심장의 구조적, 기능적 변화의 특징을 알아보고 그 연관 관계를 분석하고자 한다.

대상 및 방법

연구 대상

이번 연구는 모두 6개 기관에서 총 294명의, 심장 판막증(valvular heart disease)이 없고, 좌심실 수축 기

능이 보존된 지속성 심방 세동(persistent AF) 환자를 대상으로 시행되었다. 모든 환자는 연구에 포함되기 전 최소 4주간 임상적으로 안정적이며 심방 세동이 지속됨이 증명되었다. 심박수 조절을 위한 디지털리스(digitalis), 베타 차단제, 칼슘 통로 차단제, 항 혈전 목적의 와파린, 아스피린 등은 자유롭게 사용되었다. 또한 고혈압, 이상지혈증(dyslipidemia), 심부전, 허혈성 심질환의 치료 목적으로 투여되는 약물도 모두 허용되었다. 이번 연구에서 고혈압은 이미 항 고혈압 약물 치료 중이거나, 5분 간격으로 2회 측정된 안정시의 수축기 혈압이 모두 140mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 모두 90mmHg 이상인 경우로 정의되었다.

좌심실 수축 기능 장애(left ventricular ejection fraction [LVEF] < 40%), 일차성 판막 질환, 선천성 심질환, 비후성 심근증, 영구형 심 박동기, 발작성 심방 세동, 조절되지 않는 심박수(>100/분), 중등도 이상의 폐질환, 갑상선 기능 이상, 신부전(혈청 크레아티닌)>1.8 mg/dL) 등이 있는 환자는 연구 대상에서 제외되었다.

연구 방법

기초 임상 자료 수집

임상 자료는 각 환자의 의무 기록에 대한 철저한 검토, 환자의 병력 문진 및 신체 검사를 통해 얻었다. 주치의의 판단에 따라 관상 동맥 질환의 진단과 치료를 위해 관동맥 조영술은 필요에 따라 시행되었다. 환자의 체표면적(body surface area [BSA])은 “Mosteller formula”를 이용하여 다음과 같이 구하였다 : $BSA (m^2) = ([\text{신장}(cm) \times \text{체중}(kg)] / 3600)^{1/2}$. 환자의 체 질량 지수(body mass index [BMI])는 심 초음파를 시행하는 당일 측정된 몸무게(kg)를 신장²(m²)으로 나누어 구하였다.

심 초음파 검사

모든 대상 환자에서 사용 가능한 초음파 장비를 이용하여 경 흉부 심 초음파(transthoracic echocardiography; TTE)를 시행하였다. Parasternal window와 apical window 를 통하여 표준 M-모드, 2차원, 컬러 도플러 영상을 얻었고, 모든 측정치는 5회 측정된 값의 평균으로 정하였다. 좌심실 구혈률은 modified Simpson 방법으로 측정하였고, 좌심방 용적은 modified biplane area-length 방법으로 측정된 뒤 체표면적으로 나누어 좌심방 용적지수(left atrial volume index [LAVI])를

Table 1. Clinical characteristics of the subjects

	Hypertension (n=169)	No hypertension (n=125)	P value
Clinical data			
Age (years)	67 ± 10	62 ± 13	<0.001
Men (n, %)	103 (61)	90 (72)	0.048
Duration of AF (months)	37 ± 44	43 ± 55	0.65
Body mass index (kg/m ²)	24.9 ± 3.3	23.4 ± 3.3	0.13
Heart rate (/min)	77 ± 15	80 ± 16	0.18
Systolic BP (mmHg)	130 ± 20	122 ± 17	<0.001
Diastolic BP (mmHg)	81 ± 15	77 ± 10	0.08
Medical history (n, %)			
Diabetes mellitus	15 (9)	18 (14)	0.01
Current smoker	15 (9)	21 (17)	0.04
Dyslipidemia	17 (10)	9 (7)	0.52
Stroke	12 (6)	29 (23)	<0.001
Coronary artery disease	19 (17)	4 (3)	0.006
Symptomatic heart failure	78 (46)	41 (33)	0.10
Biomarkers			
BNP (pg/mL)	240 ± 198	173 ± 180	0.02
C-reactive protein (mg/L)	2.5 ± 3.1	1.5 ± 2.0	0.13
Medications (n, %)			
Digitalis	61 (36)	42 (34)	0.80
b-blockers	106 (63)	60 (48)	0.06
Calcium channel blockers	88 (52)	28 (22)	<0.001
ACE inhibitors	103 (61)	49 (39)	0.01
Statins	25 (15)	9 (7)	0.04
Warfarin	76 (45)	39 (31)	0.02

AF: atrial fibrillation, BP: blood pressure, BNP: brain natriuretic peptide, ACE: angiotensin converting enzyme.

구하였다.³⁾ 좌심실의 비후 정도(LV mass)는 M-모드로 측정된 이완기 말 좌심실 내부 직경(LV internal dimension [LVID])과 심실 중격(septal thickness [ST]) 그리고 심실 후벽 두께(posterior wall thickness [PWT])를 이용하여 미국 심초음파협회(American Society of Echocardiography)의 가이드 라인⁴⁾에 따라 다음 공식을 이용하여 구하였다; $0.8[1.04(STd + LVIDd + PWTd)^3 - LVIDd^3] + 0.6g$. 또한 좌심실 비후 지수(LV mass index [LVMI])는 전술한 방법에 의해 구해진 좌심실 비후 정도를 환자의 체 표면적으로 나누어 보정한 값으로 구하였다. 컬러 도플러를 통해 proximal flow convergence에서

proximal isovelocity surface area를 측정하며, 승모판 역류 면적을 trace하여 얻은 면적을 참고하여 역시 미국 심 초음파 학회의 기준에 따라 승모판 역류 정도를 경도, 중등도, 중증도와 같이 반 정량적으로 결정하였다.⁵⁾ 우심실 수축기압은 CW (continuous wave) 도플러에서 측정된 삼첨판 역류 속도로부터 계산하였다. 승모판을 통한 초기 좌심실 혈류유입 속도(E)는 sample volume을 승모판이 열렸을 때 판막첨부 사이에 놓고 PW (pulsed wave) 도플러 방법을 이용하여 측정하였다. 조직 도플러(tissue Doppler)를 이용한 수축기와 확장기 승모판류 속도(S' 과 E')는 apical 4 chamber view에서 승모판류의 중격 쪽에서 측정하였다.

Table 2. Intergroup comparison of echocardiographic data

	Hypertension (n=169)	No hypertension (n=125)	P value
LVEDD (mm)	48 ± 6	48 ± 5	0.780
LVESD (mm)	32 ± 6	33 ± 5	0.380
LAVI (mL/m ²)	46.4 ± 20.2	40.5 ± 18.9	0.010
LVMI (g/m ²)	105.0 ± 23.0	95.7 ± 23.5	0.002
LVEF (%)	61 ± 9	60 ± 9	0.340
More than moderate MR (n, %)	25 (15)	26 (21)	0.200
RVSP (mmHg)	32 ± 12	31 ± 9	0.180
E (cm/s)	87 ± 23	84 ± 21	0.350
Deceleration time (ms)	163 ± 39	175 ± 44	0.020
S'	5.8 ± 1.8	6.2 ± 2.0	0.168
E' (cm/s)	7.7 ± 2.1	8.3 ± 2.2	0.020
E/E'	12.1 ± 4.4	11.0 ± 4.5	0.030

LVEDD; left ventricular end-diastolic dimension, LVESD; left ventricular end-systolic dimension, LAVI; left atrial volume index, LVMI; left ventricular mass index, LVEF; left ventricular ejection fraction, MR; mitral regurgitation, RVSP; right ventricular systolic pressure, E; peak velocity of early diastolic filling, S'; peak systolic mitral annular velocity, E'; early diastolic mitral annular velocity, E/E'; early mitral inflow velocity to early diastolic mitral annular velocity ratio.

혈중 Brain Natriuretic Peptide 농도 측정

혈액은 초음파 검사를 하는 당일 채취하였다. 모든 환자에서 10분 정도 안정한 뒤 2mL의 혈액을 팔 오금 정맥으로부터 채취하였고, EDTA가 들어있는 tube에 넣고 4시간 내에 분석하였다. 혈청 Brain natriuretic peptide (BNP) 농도는 Triage BNP (Biosite Diagnostics, San Diego, Cal)를 이용하여 검사하였다.

통계 분석

통계 분석은 SPSS (Window Release 13.0; SPSS Inc, USA)를 이용하였다. 자료들은 평균±표준편차로 표시하였다. 고혈압이 동반되었던 군과 그렇지 않았던 군 간의 비교에서 수치 척도는 Student *t*-test, 범주형 변수는 chi-square를 사용하여 분석하였다. 단변량 분석에서 통계적으로 의미 있게 분석된 변수를 대상으로 로지스틱 회귀분석을 이용하여 다변량 분석을 시행하였고 stepwise 방법을 이용하였다. *P* value가 0.05 미만일 때 통계적 의미를 부여하였다.

결 과

대상 환자들의 기초적 임상 정보는 Table 1에 보여진 바와 같다. 고혈압이 동반된 군에서 고령, 여성, 당뇨,

뇌졸중의 과거력이 의미 있게 많았고, 혈청 BNP 역시 의미 있게 상승되어 있었다. 관상 동맥 질환의 병력은 고혈압이 동반된 군에서 더 많았으나, 뇌졸중의 병력은 고혈압이 동반되지 않은 군에서 더 흔한 것으로 나타났다. Table 2는 환자들의 심 초음파 소견을 보여주고 있다. 두 군간의 비교에서, 조기 확장기 경승모판 혈류 유입 속도(E)와 좌심실 구혈율은 의미 있는 차이가 없었다. 하지만, E' (7.7±2.1cm/s vs. 8.3±2.2cm/s), E/E' (12.1±4.4 vs. 11.0±4.5), 조기 확장기 경승모판 혈류 유입 속도 감소 시간(deceleration time of early mitral inflow velocity[DT]; 163±39 ms vs. 175±44ms) 그리고 좌심방 용적 지수(46.4±20.2 mL/m² vs. 40.5±18.9mL/m²)와 좌심실 비후 지수(105.0±23.0g/m² vs. 95.7±23.5g/m²)가 고혈압이 동반된 군과 동반되지 않은 군 사이에 각각 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다(*p*<0.05). 또한 심 초음파로 측정된 심장의 구조적, 기능적 평가 지표들의 다 변량 분석에서 좌심실 비후 지수가 유일하게 고혈압과 유의한 상관 관계를 보이는 인자로 확인되었다(Table 3).

고 찰

이번 연구의 주요 결과는 좌심실 수축 기능이 보존된

Table 3. Relation between echocardiographic parameters and hypertension by logistic regression analyses

	Multivariate regression analysis		
	β	SE	P value
LVEDD	-0.035	0.035	0.316
LVMI	0.029	0.008	0.001
LVEF	0.025	0.022	0.257
LAVI	0.011	0.010	0.268
DT	-0.007	0.005	0.171
E'	-0.073	0.094	0.436
E/E'	-0.042	0.060	0.489

LVEDD; left ventricular end-diastolic dimension, LVMI; left ventricular mass index, LVEF; left ventricular ejection fraction, LAVI; left atrial volume index, DT; deceleration time of early mitral inflow velocity, E'; early diastolic mitral annular velocity, E/E'; early mitral inflow velocity to early diastolic mitral annular velocity ratio.

지속성 심방 세동 환자에서, 동반된 고혈압과 가장 밀접하게 연관된 심장의 구조적 이상은 좌심실 비대라는 것이다. 즉, 본 연구에서 저자들은 심방 세동에 동반된 고혈압 환자에서는 심 초음파를 이용하여 정량적으로 평가한 좌심실 비대의 정도가 고혈압을 동반하지 않는 환자들에 비해 현저하며, 이는 또한 독립적으로 고혈압과 연관되어 있는 소견임을 확인하였다.

기존의 연구들이 좌심실 비대를 주로 심전도로써 평가한 데 비하여, 이번 연구는 심 초음파를 이용하였다는 것 역시 의의가 있다고 생각된다. 따라서 좌심실 비대 소견 외에도, 심장의 다른 구조적 또는 기능적 평가를 수행하였는데, 고혈압이 있었던 환자들은 그렇지 않은 환자들에 비해, 심근의 이완 기능을 대변하는 지표인 E' 이 작고 좌심실 이완기 말 압력을 간접적으로 대변하는 E/E' 이 더 증가되어 있었다. 이는 좌심실 비대와 연관된 이완기 기능 장애가 심방 세동에 동반된 고혈압 환자들에게서 고혈압이 동반되지 않은 환자들에 비해 더 특징적으로 나타날 수 있는 가능성을 시사한다고 할 수 있다. 또한 이번 연구에서는 심방 세동에 동반된 고혈압 환자 군에서 좌심방의 확장이 더 현저하게 나타났다. 하지만 좌심실 비대에 비해 통계적 연관성은 약한 것으로 보인다. 더구나, 좌심방의 확장은 고혈압과 이완기 기능 저하 때문에 나타나기도 하지만, 심방 세동 자체에 의해 더욱 악화될 수도 있으므로, 특히 심방 세동 환자에서는 본 연구 결과만을 토대로 좌심방의 확장이 고혈압과 직접적 인과 관계가 있다고 하기는 어렵다고 생각된다

고혈압과 심방 세동은 모두 드물지 않은 질환이며, 임상적으로 자주 동반된다. 좌심실 비대는 심전도나 심 초

음파로 진단할 수 있으며 심방 세동의 중요한 위험 인자로 알려져 있다. 고혈압은 그 자체가 심혈관 질환의 위험 인자 이지만, 심방 세동이라는 특수한 상황에 있는 환자들에게 고혈압이 동반 되면, 그렇지 않은 환자들에 비해 예후가 더욱 불량하다.⁶⁾ 즉, 고혈압은 심방 세동 발생의 위험 인자이기도 하지만, 심방 세동 발생 이후에도 심혈관 사고의 위험 요인으로 작용한다. 그러나, 심방 세동에 동반된 고혈압이 어떠한 병태 생리적 과정을 거쳐 예후를 특히 더 불량하게 하는지에 대한 연구는 매우 부족하다.

이번 연구는 좌심실 비대가 심방 세동 환자에서 동반된 고혈압과 독립적으로 연관이 있는 심장의 구조적 변화임을 밝힌 데 그 의의가 있다. 또한 같은 심방 세동 환자라 하더라도, 고혈압이 있는 환자들은 그렇지 않은 환자들에 비하여 심 초음파 검사 상 좌심실 수축 기능은 비슷하지만, 이완기 기능의 저하를 시사하는 소견을 보였다. 최근의 보고에 의하면, 좌심실 수축 기능이 보존된 심방 세동 환자에서 이완기 기능은 허혈성 뇌경색과 밀접한 관련이 있다고 생각된다.⁷⁾ 따라서, 이번 연구에서 밝혀진 대로, 좌심실 비대를 포함한 심장의 구조와 기능의 변화가 고혈압이 동반되지 않은 심방 세동 환자들에 비하여 고혈압이 동반된 심방 세동 환자 들의 더욱 불량한 예후를 적어도 부분적으로는 설명할 수 있다고 생각된다. 이에 대해 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

임상적으로 중요한 것은 심방 세동에 동반된 고혈압과 연관이 있는 많은 심장의 구조적, 기능적 변화들이 고혈압 치료, 특히 레닌-안지오텐신-알도스테론계의 억제제에 의하여 호전 될 수 있다는 것이 여러 임상 연

구에서 입증되고 있다는 사실이다.^{8,11)} 고혈압에 의한 좌심실 비대가 다양한 항 고혈압제에 의해 호전될 수 있다는 것은 이미 잘 알려져 있으며^{10,12)} 이러한 좌심실 비후 정도의 감소가 심방 세동 발생의 감소와 연관되어 있다는 보고도 있다.⁹⁾ 또한 좌심방 용적의 확장 역시 항 고혈압 약제에 의해 축소될 수 있다. 좌심실 비대나 좌심방 확장에 대한 항 고혈압제의 효과는 그 정도에 있어 약제간에 다소 차이는 있으나 고혈압의 치료에 의해 일관된 호전 양상을 보인다. 이는 심방 세동 환자에서 고혈압과 연관되어 나타나는 좌심실 비대와 같은 심장의 구조적 이상이 새로운 치료의 목표가 될 수 있는 가능성을 보여준다고 하겠다.

현재까지 심방 세동의 치료는 심박수 조절과 울동 조절, 항 응고제 사용을 통한 뇌졸중의 예방에 국한되어 왔다. 그러나 심방 세동을 단순한 전기 생리학적 질환으로 보기 보다는 고혈압에서 발생하는 것과 같은 이차적인 심장 구조 이상과 관련된 질환으로 생각하여 치료하려는 것이 최근의 경향이다. 특히 고혈압이 좌심실 비대, 좌심실 이완 기능 장애, 좌심방 확장, 심방 전도 속도 저하 등의 심장의 구조적, 생리적 변화를 일으켜 심방 세동 및 심방 세동의 합병증 발생에 관여하는 것이 알려지고,¹⁰⁾ 이것이 고혈압의 치료에 의해 호전될 수 있음이 밝혀지고 있다.¹¹⁾ 이번 연구 결과를 토대로, 심방 세동이 이미 발생한 환자들에게서도 동반된 고혈압과 밀접한 연관이 있어 보이는 좌심실 비대가 가지는 임상적 의의를 밝히는 것과, 그러한 변화가 새로운 치료 목표가 될 가능성에 대한 평가가 장차 매우 흥미로운 연구 분야가 될 것으로 생각된다.

본 연구는 한계는 다음과 같다. 첫째, 단면 연구의 한계로 인해 결과 분석에 본질적 제한이 있었다. 둘째, 심방 세동의 발생 시점과 심 초음파가 시행된 시점이 환자마다 달랐다. 셋째, 장기간의 추적 관찰 결과 분석이 누락되어 있어서, 좌심실 비대가 심방 세동 환자의 임상 양상과 예후에 미치는 영향에 대한 분석이 없었다. 그럼에도 이번 연구는 좌심실 수축 기능이 보존 되어 있는 심방 세동 환자에서 동반된 고혈압과 가장 밀접하게 연관된 심장의 구조적 이상이 좌심실 비대이고, 따라서 이러한 변화가 일으킬 수 있는 심장 기능 이상과 혈 역학적 변화가 환자의 임상 양상과 예후에 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 추후 고혈압이 동반된 심방 세동 환자에서 좌심실 비대가 유발하는 혈 역학적인 변화와 이러한

현상이 환자의 병의 진행 과정과 예후에 어떠한 영향을 미치는 지에 관하여 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

연구배경:

고혈압은 심방 세동과 동반되어 나타날 수 있으며, 심장의 구조적 이상을 초래하기도 한다. 하지만, 심방 세동 환자에게 동반된 고혈압이 구체적으로 어떠한 심장의 구조적 변화와 일차적으로 연관되어 있는지는 아직 확실하지 않다. 본 연구는 심방 세동 환자에서 동반된 고혈압이 심장의 구조적 변화에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

방법:

모두 6개 기관에서 모집한 총 294명(204 남성, 나이: 65.6 ± 11.7 세)의 심장 판막증이 동반되지 않고, 좌심실의 수축 기능이 보존된 심방 세동 환자를 대상으로 하였다. 임상 정보와 함께 심 초음파 소견을 분석하였다. 고혈압이 동반되었던 군(169명)과 동반되지 않았던 군으로 나누어 구간 비교 분석을 시행하였다.

결과:

심 초음파 소견의 단변량 분석 결과 좌심실 비후지수(LVMI [$105.0 \pm 23.0 \text{g/m}^2$ vs. $95.7 \pm 23.5 \text{g/m}^2$]), 좌심방 용적 지수(LAVI [$46.4 \pm 20.2 \text{mL/m}^2$ vs. $40.5 \pm 18.9 \text{mL/m}^2$]), 경승모판 조기 확장기 혈류 속도 감소 시간(DT [$163 \pm 39 \text{msec}$ vs. $175 \pm 44 \text{msec}$]), 조기 확장기 승모판류 속도(E' [$7.7 \pm 2.1 \text{cm/s}$ vs. $8.3 \pm 2.2 \text{cm/s}$]) 그리고 조기 경 승모판 혈류 속도/조기 확장기 승모판류 속도(E/E' [12.1 ± 4.4 vs. 11.0 ± 4.5])가 고혈압이 동반된 군과 그렇지 않은 군간에 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$). 하지만 다변량 분석에서는 좌심실 비후를 반영하는 좌심실 비후 지수만이 유일하게 고혈압과 독립적으로 연관된 인자였다($p < 0.05$).

결론:

심장 판막증이 동반되지 않고 좌심실 수축 기능이 보존된 심방 세동 환자에서 동반된 고혈압과 독립적으로 연관되어 있는 심장의 구조적 이상은 좌심실 비후이다. 좌심실 비후가 이러한 고혈압 환자들에서 심방 세동의 유지와 예후에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 추가 연구가 필요하다.

중심단어 : 고혈압, 심방 세동, 심 조음파

REFERENCES

1. Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, Levy D. Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. *Am J Cardiol* 1998;82:2N-9N.
2. Healey JS, Connolly SJ. Atrial fibrillation: hypertension as a causative agent, risk factor for complications, and potential therapeutic target. *Am J Cardiol* 2003;91:9G-14G.
3. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:1440-63.
4. Helak JW, Reichek N. Quantitation of human left ventricular mass and volume by two-dimensional echocardiography: in vitro anatomic validation. *Circulation* 1981;63:1398-407.
5. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, Kraft CD, Levine RA, et al. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2003;16:777-802.
6. Yildirim A, Batur MK, Oto A. Hypertension and arrhythmia: blood pressure control and beyond. *Europace* 2002;4:175-82.
7. Lee SH, Choi S, Chung WJ, Byun YS, Ryu SK, Pyun WB, et al. Tissue Doppler index, E/E', and ischemic stroke in patients with atrial fibrillation and preserved left ventricular ejection fraction. *J Neurol Sci* 2008;271:148-52.
8. Healey JS, Baranchuk A, Crystal E, Morillo CA, Garfinkle M, Yusuf S, et al. Prevention of atrial fibrillation with angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1832-9.
9. Okin PM, Wachtell K, Devereux RB, Harris KE, Jern S, Kjeldsen SE, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy and decreased incidence of new-onset atrial fibrillation in patients with hypertension. *JAMA* 2006;296:1242-8.
10. Patlolla V, Alsheikh-Ali AA, Al-Ahmad AM. The renin-angiotensin system: a therapeutic target in atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol* 2006;29:1006-12.
11. 구상호, 차태준, 최병주, 김오길, 허정호, 이재우. 안지오텐신 II 수용체 차단제의 백서 심방 조직 섬유화와 심방세동억제효과 *Korean Hypertension J* 2007; 13(2):17-23.
12. 김순길. Are there benefits to specific antihypertensive drug therapy? *Korean Hypertension J* 2009;15(1):16-24.