

심방세동 환자에서 폐기능장애와의 상관관계

대구파티마병원 내과학교실, 계명대학교 의과대학 내과학교실¹

김새롬 · 권영란 · 이봉렬 · 정병천 · 한성욱¹ · 김윤년¹

The Relationship between Atrial Fibrillation and Reduced Pulmonary Function

Sae Rom Kim, M.D., Young Lan Kwon, M.D., Bong Ryeol Lee, M.D.,
Byung Chun Jung, M.D., Seong Wook Han, M.D.¹, Yoon Nyun Kim, M.D.¹.

*Division of Cardiology, Department of Internal Medicine,
Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea
Division of Cardiology, Department of Internal Medicine,
Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea¹*

Abstract : Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) has been associated with a high frequency of various cardiac arrhythmias, and it is not uncommon to find atrial fibrillation (AF) in COPD patients in practice. The purpose of this study was to investigate the role of reduced lung function in the prevalence of AF on a base of clinical field. We studied 128 human who presented exertional dyspnea, except the patients showing low ejection fraction (<40%), valvular heart disease and ischemic heart disease. They were divided into 65 atrial fibrillation (AF) group and 63 sinus rhythm (control) group. FEV1, FEV1% pred. and FEV1/FVC were significantly lower in AF group. In echocardiography, left atrial enlargement and hepatic vein congestion were more frequently observed in AF group, and right ventricular systolic pressure showed higher in AF group comparing to the control. It is concluded that the reduced values of FEV1, FEV1% and FEV1/FVC are associated with the prevalence of AF, and further the reduced pulmonary function might be one of the risk factors in terms of AF. Even though there were no left ventricular hypertrophy and no remarkable deterioration of ejection fraction ($\geq 40\%$), we have observed the hemodynamically significant congestion and atrial enlargement in AF group with the increase of right ventricular systolic pressure.

Key Words : Atrial fibrillation, Chronic obstructive pulmonary disease, FEV1, Pulmonary function test

서 론

만성 폐쇄성 폐 질환 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)에서 여러 종류의 부정맥이 높은 빈도로 관찰됨은 잘 알려져 있다. 여기에는 저산소증, 산혈증, 폐성심, 동반된 허혈성 심 질환 등이 중요한 원인으로 작용하는 것으로 보고되어 왔다[1-2]. COPD에서 부정맥의 정도는 폐 질환의 상태와 깊은 관련이 있어 폐기능이 악화되었을 때는 상심실성 빈맥의 빈도가 높아지고, 호전이 되면 빈도가 적어지는 것으로 알려져 있다[3]. 심방세동(atrial fibrillation, AF)은 상심실성 빈맥 중에서 흔히 보는 부정맥이며, 연령이 증가하면서 그 유병율도 높아지는 것으로 알려져 있다. 그러나 AF와 폐기능의 상관관계에 대해서는 아직 연구가 미흡한 실정이다. 이에 저자들은 노작성 호흡곤란(exertional dyspnea)을 주소로 응급실 및 외래로 내원한 환자를 대상으로 하여 폐기능과 AF의 관계를 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2004년 3월부터 2005년 9월까지 노작성 호흡곤란을 주소로 외래나 응급실로 내원한 1,598명의 환자 중 심전도상 허혈성 심 질환이 의심되는 환자는 대상에서 제외시켰다. 심전도상 심근허혈을 판단하는 지표로 1) ST절의 상승이나 하강이 있는 경우, 2) Q파가 전흉부 유도나 하부유도에서 연속적으로 2개 이상의 유도에서 관찰되는 경우로 하였으며, 애매한 경우는 CPK-MB나 Troponin I의 검사소견을 참조하여 측정치가 3배 이상 상승한 경우는 제외시켰다. 그리고 심초음파에서 국소적인 벽운동의 이상이 있거나, 대동맥판 및 승모판 협착이 있는 경우 모두 대상에서 제외시켰으며, 대동맥판 및 승모판 역류는 중등도 이상인 경우에만 제외시켰다. 그러나 안정시 심전도에서 각차단이나 좌심실비대 소견을 보이는 경우는 모두 연구대상에 포함시켰다. 최종적으로 심초음파검사서 구혈율이

40% 이상이며 폐기능검사를 시행한 환자 128명을 연구 대상으로 하였다. 대상자들은 동조율(sinus rhythm)을 보인 63명을 대조군, AF를 보인 65명을 AF군으로 다시 나누었다.

2. 방 법

폐 기능 검사는 Vmax 229 pulmonary function test/cardiopulmonary exercise testing instrument(Sensomedic, California, USA)를 이용하여 FEV1(forced expiratory volume for 1 sec)을 측정하였으며, FEV1 예측치비(FEV1% pred)는 남자는 $0.092[\text{키}]/2.54 - 0.032[\text{나이}] - 1.26$, 여자는 $0.089[\text{키}]/2.54 - 0.025[\text{나이}] - 1.932$ 의 공식으로 구한 FEV1 예측치로 FEV1 값을 나눈 백분율로 계산하였다.[4] 그 외 노력성폐활량(forced vital capacity, FVC), FVC 예측치비(FVC% pred), 총폐활량(total lung capacity, TLC), TLC 예측치비(TLC% pred) 및 잔기량(residual volume, RV) 등을 구하였다. 또한 유량기량곡선을 분석하여 COPD 유무도 분석하였다.

심초음파 검사는 Sequoia C512(Acuson, Mountain view, USA) 및 System 5(GE, Holten, Norway)를 이용하여 시행하였으며, 응급실로 온 대상자는 첫 24시간 내에 시행하였고, 외래로 온 대상자는 추가적인 투약 이전에 시행하였다. 구혈율은 심첨부에서 좌심실의 수축기와 이완기 용적을 4방도 및 2방도에서 측정한 후 Simpson법을 이용해 구한 값으로 하였다. 특히 AF인 경우가 가장 긴 RR간격 동안 구하는 것을 원칙으로 하였으며, 분당 100회 이상의 심박수가 지속할 때 3-5회 연속측정하여 평균값으로 하였다. 그 외 좌측 흉골 측부에서 좌심방 내경을 측정하였으며, 삼첨판역류가 있는 경우 우심실 수축기압을 추정하였다. 또한 간정맥의 울혈 및 좌심실비대 유무를 관찰하였다. 간정맥 울혈은 흡기 시 간정맥의 허탈이 관찰되지 않는 경우 울혈이 있는 것으로 간주하였고, 좌심실비대는 심실중격이나 좌심실 후벽의 두께가 1.1 cm이 넘는 경우로 하였다.

3. 통 계

모든 측정치는 평균 $\pm$ 표준편차로 표시하였으며, 통계처리는 SPSS for Window 10.0을 이용하였다. 대상의 빈도를 비교할 때는 비모수적 검증 방법으로 Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test로 하였다.

성 적

1. 연령 및 성별 분포

총 128명의 대상자 중에서 남자가 76명, 여자가 52명이었으며 연령 분포는 남자가 49세에서 85세였으며, 여자는 45세에서 88세까지였다. 그리고 남녀를 포함하여 대조군은 63명(남자 36명, 여자 27명)이었고, AF군은 65명(남자 40명, 여자 25명)이었다. 나이는 대조군이 70 ± 9.5 세였고, AF군이 70 ± 9.2 세로서 차이가 없었다. 양군의 신장 및 체중은 대조군에서 각각 평균 157 ± 10.9 cm 및 56 ± 11.0 kg이었으며, AF군은 159 ± 8.9 cm 및 58 ± 9.5 kg로 두 군 간에 차이가 없었다.

성별에 따른 두 군 간에 비교에서도 연령, 신장 및 체중에 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2. 혈압, 심박수 및 심전도 소견

혈압은 대조군에서 수축기혈압 및 이완기혈압이 각각 128 ± 20.3 mmHg 및 77 ± 11.7 mmHg으로 AF군의 각각 125 ± 18.6 mmHg 및 76 ± 15.6 mmHg와 비슷하였으나, 심박수는 대조군에서 79 ± 11.7 회/분이었고, AF군에서는 90 ± 27.1 회/분으로 AF군이 유의하게 높았다($p < 0.05$). 이러한 차이는 성별에 무관 하였다(Table 1). 심전도상 우각차단 및 좌각차단은 대조군 63명중 각각 10명 및 0명에서 관찰되었고, AF군 65명중에는 각각 6명 및 2명에서 관찰되어 양군간에 유의성이 없었으며, 심전도상 좌심실비대는 양군에서 모두 관찰되지 않았다.

3. 폐기능검사 및 심초음파 소견

폐기능검사에서는 FEV1, FEV1 예측치비, FEV1/FVC, FVC, FVC 예측치비, TLC, TLC 예측치비 및 RV 등을 구하였다. FEV1 및 FEV1 예측치비는 대조군에서 1.67 ± 0.629 L 및 $79.0 \pm$

Table 1. Clinical characteristics of subjects complaining exertional dyspnea

	Male			Female		
	Control	AF	P	Control	AF	P
Number	36	40		27	25	
Age (year)	70.3 ± 8.7	70.8 ± 9.2	NS	71.1 ± 10.6	69.4 ± 9.3	NS
Weight (kg)	61.2 ± 9.7	61.0 ± 8.5	NS	51.0 ± 9.7	53.0 ± 8.9	NS
Height (cm)	165.3 ± 6.0	164.5 ± 6.4	NS	148.4 ± 8.2	150.9 ± 5.4	NS
SBP (mmHg)	128 ± 22.3	124 ± 19.3	NS	129 ± 18.0	126 ± 17.9	NS
DBP (mmHg)	79 ± 11.6	76 ± 17.3	NS	76 ± 11.7	77 ± 12.7	NS
HR (bpm)	79 ± 11.0	89 ± 29.8	<0.05	78 ± 13.3	92 ± 22.9	<0.05

NS: no significance in statistics; AF: atrial fibrillation; SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; HR: heart rate. The presented hemodynamic data was collected at first visit.

24.4%에 비하여, AF군에서는 1.36 ± 0.511 L 및 $65 \pm 20.5\%$ 로 각각 유의하게 낮은 값을 보였다 ($p=0.034$ 및 $p=0.002$). 또한 FEV1/FVC도 대조군에서 $76.9 \pm 15.59\%$ 에 비하여 AF군에서는 $67.3 \pm 12.33\%$ 로 유의하게 낮은 값을 보였다 ($p=0.012$). 그러나 FVC 및 FVC 예측치비는 대조군의 2.1 ± 0.71 L 및 $77.5 \pm 24.24\%$ 에 대하여 AF군의 2.1 ± 0.75 L 및 $69.1 \pm 16.01\%$ 를 각각 비교할 때 유의한 차이가 없었다. TLC, TLC 예측치비 및 RV 등은 대조군에서 4.94 ± 1.749 L, $111 \pm 24.3\%$ 및 2.4 ± 1.13 L였고, AF군에서는 4.87 ± 1.598 L, $106 \pm 46.3\%$ 및 2.8 ± 1.39 L로 각각 양 군간에 유의한 차이가 없었다(Table 2). 그리고 FEV1 예측치비를 80%이상, 60%이상 80%미만, 60%미만인 세 군으로 나누어 각 군에서의 AF의 분포를 보면 80%이상인 군에서는 46명 중 16명이었고, 60%이상 80%미만인 군에서는 44

명중 19명이었으며, 60%미만인 군에서는 38명중 14명으로 FEV1 예측치비가 낮을수록 AF의 빈도가 증가하였다($P=0.008$) (Fig. 1).

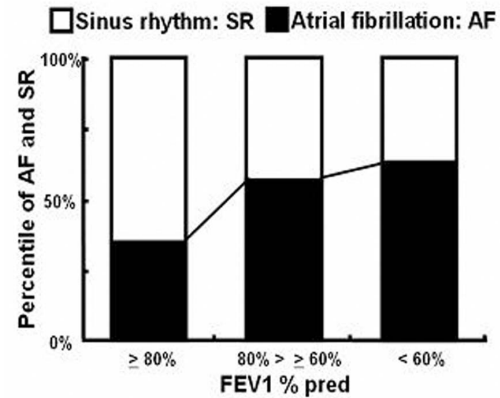


Fig. 1. The percentile portions of AF are presented according to FEV1% pred. FEV1% pred is obviously associated with the incidence of AF.

Table 2. Pulmonary function and echocardiographic characteristics of subjects complaining exertional dyspnea

	Control	AF	P
FEV1 (L)	1.67 ± 0.629	1.36 ± 0.511	.034*
FEV1% pred (%)	79.0 ± 24.4	65 ± 20.5	.002*
FVC (L)	2.1 ± 0.71	2.1 ± 0.75	.814
FVC% pred (%)	77.5 ± 24.24	69.1 ± 16.01	.147
FEV1/FVC (%)	76.9 ± 15.59	67.3 ± 12.33	.012*
TLC (L)	4.94 ± 1.749	4.87 ± 1.598	.695
TLC% pred (%)	111 ± 24.3	106 ± 46.3	.872
RV (L)	2.4 ± 1.13	2.8 ± 1.39	.129
EF Simpson method (%)	56.3 ± 9.80	53.0 ± 14.13	.378
LA Dimension (cm)	3.6 ± 0.68	4.3 ± 1.21	.000*
RVSP (mmHg)	39.0 ± 11.02	44.0 ± 16.87	.037*

*: statistical significant; AF: atrial fibrillation; FEV1: forced expiratory volume in one second; FEV1% pred: the percentile value of predicted FEV1; FVC: forced vital capacity; TLC: total lung capacity; TLC% pred: the percentile value of predicted TLC; RV: residual volume; RVSP: right ventricular systolic pressure.

심초음파검사에서는 구혈율, 좌심방 내경 및 우심실 수축기압 등을 측정하였으며, 간정맥의 확장 과 좌심실비대 소견의 유무를 관찰하였다. 구혈율은 대조군에서 $56.3 \pm 9.80\%$ 였고, AF군에서 $53.0 \pm 14.13\%$ 으로 양 군간에 차이가 없었다. 그러나 좌심방 내경 및 우심실 수축기압은 대조군에서 3.6 ± 0.68 cm 및 39.0 ± 11.02 mmHg였으며, AF군에서는 4.3 ± 1.21 cm 및 44.0 ± 16.87 mmHg로 각각 유의하게 높은 값을 보였다 ($p < 0.001$ 및 $p = 0.037$). 그리고 대조군과 AF군 모두에서 FEV1과 FEV1 예측치비는 우심실 수축기압과 매우 미약한 상관관계를 보였다(Fig. 2). 간정맥 울혈은 대조군 63명중 1명에서 관찰되었고, AF군에서는 65명중 15명에서 관찰되어 유의하게 높은 빈도를 보였다(1.6% vs 23.0% , $P < 0.001$). 그러나 좌심실비대는 대조군 63명중 7명(11.1%)에서 관찰되었고, AF군에서는 65명중 7명(10.7%)에서 관찰되어 유의성이 없었다.

4. AF와 호흡기 및 순환기 질환과의 관계

문진에 의한 병력조사에서 COPD 및 천식의 병

력은 대조군에서 63명 중 각각 12명(19%) 및 3명(4.7%)이었으며, AF군에서는 각각 23명(35.3%) 및 3명(4.6%)으로 COPD의 빈도만이 유의하게 높았다($p = 0.038$). 고혈압의 병력은 대조군에서 63명중 26명(41.2%)이었으며, AF군에서는 65명중 24명(36.9%)으로 빈도에 유의한 차이가 없었으며, 심부전의 병력은 대조군에서 63명중 14명이었으나, AF군에서는 65명중 44명(67.6%)으로 빈도가 유의하게 높았다($p < 0.001$). 그 외 고지혈증, 당뇨병 및 흡연력 등은 양군에서 유의한 차이가 없었다(Table 3).

5. 약제사용의 특성

사용된 약제들을 분류하여 빈도를 비교하면 아래와 같다. 베타차단제(β -blocker), 칼슘채널차단제, 안지오텐신전환효소억제제 및 안지오텐신수용체차단제 등은 대조군 63명 중에서 각각 10명(15.8%), 5명(7.9%), 25명(39.6%) 및 10명(15.8%)에서 사용되어 졌고, AF군에서는 각각 12명(18.4%), 2명(3.0%), 27명(41.5%) 및 14명(21.5%)에서 사용되어져 양 군 간에 빈도의 차이

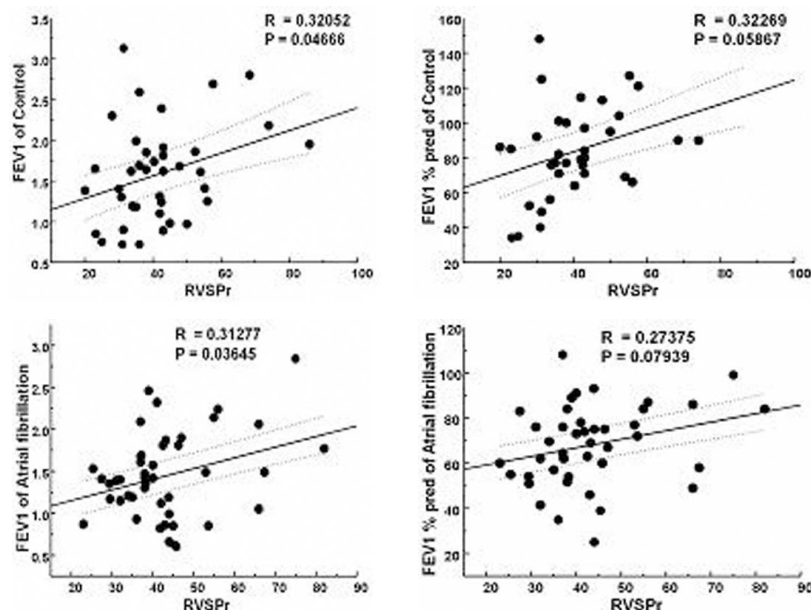


Fig. 2. The relationship between right ventricular systolic pressure (RVSP) and pulmonary function in control and atrial fibrillation patients. RVSP did not show the remarkable correlations with FEV1 and FEV1% pred in resting state.

는 유의하지 않았다. 이노제 및 디곡신은 대조군에서 각각 21명(33.3%)과 2명(3.1%)이었으나, AF군은 각각 44명(67.6%) 및 40명(61.5%)으로 사용빈도가 더 높았다($P<0.001$). 베타항진제(β -agonist)와 아미노필린계 약물은 대조군에서 18명(28.5%) 및 24명(38%)이었으며, AF군은 12명(18%) 및 35명(53.8%)으로 유의한 빈도 차이는 없었다(Table 4).

고 찰

AF는 잘 알려진 바와 같이 남녀 모두에서 나이가 증가하면서 유병율이 높아지며, 특히 55세에서 60세를 전후하여 급격히 상승하는 것으로 보고되어 있다[5]. 또한 나이를 보정한 다변량분석에서는 당뇨병, 고혈압, 심부전 및 판막질환이 독립적인 위험인자로 되어있고, 허혈성 심질환인 경우 남자에

Table 3. The incidence of risk factors in subjects

Risk factor	Control (n=63)	AF (n=65)	P
COPD	12(19.0%)	23(35.3%)	.038*
Asthma	3(4.7%)	3(4.6%)	.952
Hypertension	26(41.2%)	24(36.9%)	.614
CHF	14(22.2%)	44(67.6%)	.000*
Hypercholesterolemia	7(11.1%)	9(13.8%)	.640
Diabetes mellitus	8(12.7%)	7(10.7%)	.734
Smoking	28(44.4%)	27(41.5%)	.740

*: statistical significant; AF: atrial fibrillaion; CHF: congestive heart failure; COPD: chronic obstructive pulmonary disease.

Table 4. Medications in subjects

Medication	Control (n=63)	AF (n=65)	P
β ,-Blocker	10(15.8%)	12(18.4%)	.698
CCB	5(7.9%)	2(3.0%)	.227
ACEI	25(39.6%)	27(41.5%)	.831
ARB	10(15.8%)	14(21.5%)	.412
Diuretics	21(33.3%)	44(67.6%)	.000*
Digoxin	2(3.1%)	40(61.5%)	.000*
β ,-Agonist	18(28.5%)	12(18.4%)	.177
Aminophylline	24(38.0%)	35(53.8%)	.074

*: statistical significant; AF: atrial fibrillaion; CCB: calcium channel blocker; ACEI: angiotensine converting enzyme inhibitor; ARB: angiotensine receptor blocker.

서 더욱 중요한 위험인자로 알려져 있다. Stewart 등[6]의 Renfrew/Paisley 연구에서는 위에서 언급한 위험인자들 이외에 심전도 소견으로 우각차단, 좌각차단 및 심비대 소견이 있는 경우 장기간 경과추적에서 AF의 발생이 높음을 보고하였고, 또한 FEV1 예측치비와 만성기관지염의 병력이 AF의 발생과 관련이 있음을 예시하였다. 저자들의 연구에서 대상을 판막질환은 제외하고, 구혈율은 40%이상인 경우로 하여 AF의 발생이 심부전이나 판막질환과 관련되었을 가능성을 최대한 배제하였다.

폐기능은 연령의 증가와 함께 생리적으로 서서히 감소하며, COPD가 있는 경우 여러 가지 상심실성 빈맥이 잘 발생하는 것으로 알려져 있으므로[2], 연령이 높아질수록 폐기능의 감소와 AF의 발병은 서로 관련이 있을 수 있다. 그러므로 저자들은 대조군과 AF군에서 성별에 따른 연령, 신장, 체중을 각각 비교하였을 때 유의한 차이가 없어, 연령과 신장 및 체중 등의 신체지수로 인한 성별에 따른 양군 간에 차이를 최대한 배제하였다.

AF와 폐기능의 상관관계를 본 연구로 일반인을 대상으로 13년간 추적하여 AF의 발생율과 위험인자를 분석한 Buch 등[7]의 Copenhagen City Heart Study에서는 FEV1 예측치비가 AF의 발생을 예측하는 독립적 인자로 매우 중요하다고 하였으며, Psaty 등[8]은 FEV1과 AF의 발생이 역상관관계가 있음을 보고하였다. 반면에 대규모 연구인 Stewart 등[6]의 Renfrew/Paisley 연구에서는 FEV1이 AF의 발생과 유의한 상관관계를 나타내지는 않았다. 그러나 여기서는 허혈성 심질환, 심부전 및 판막질환 등의 AF 발생에 상대적으로 인과관계가 뚜렷한 위험인자들을 가진 환자들이 다수 포함되어 AF와 폐기능 상관관계가 희석되었을 가능성을 배제할 수는 없었다.

허혈성 심질환, 심부전 및 판막질환 등의 AF의 독립적 위험인자들을 제외한 상태에서 시행한 폐기능 검사 성적에서 FEV1, FEV1 예측치비 및 FEV1/FVC가 모두 AF와 역상관관계가 있으며, 또한 그 제한정도가 심할수록 AF의 빈도가 증가하는 것으로 결론내릴 수 있었다.

저자들의 연구에서 AF군의 심초음파 소견은 대조군과 비슷하였으나, 좌심방 내경 및 우심실 수축기압은 AF군에서 유의하게 높은 값을 보였으며, 간정맥 울혈 소견도 AF군에서 유의하게 높은 빈도를 보였다. 이러한 결과는 잘 알려진 바와 같이 AF로 인해 심방의 수축이 없어지므로 발생하는 혈역학적 변화로 설명할 수 있다.

AF 환자에서 운동부하검사를 시행하면 정상인보다 VO_2 최대치가 평균 15%정도 감소해 있으며, 이는 심박수 증가에 따른 폐동맥압의 상승정도가 심방수축이 없으므로 적절히 완충되지 못하고 쉽게 폐울혈이 발생하여 폐에서 혈액산소교환능이 저하되기 때문으로 알려져 있다[9]. 또한 AF가 없고 동조율인 폐기능이 저하된 환자에서도 여러 가지의 만성 및 소모성 질환 등에 이환되거나 노작성 활동시 저산소혈증(hypoxia)과 고이산화탄소혈증(hypercarpnea)이 정상인보다 쉽게 생기는 것으로 보고 되어져 있으며[10], 폐기능의 저하로 폐산소교환능이 감소하므로 생긴 저산소증이 폐동맥중층의 근세포 비대를 유발하여 COPD가 있는 경우 경도 및 중등도의 폐동맥압 상승은 자주 동반되고[11-12], 약 5-10%의 경우에는 심한 폐동맥압의 상승과 함께 폐성심이 발생하는 것으로 알려져 있다[13].

이에 저자들은 폐기능과 폐동맥압의 상관관계를 알아보고자 하였다. 대조군과 AF군 모두에서 FEV1과 FEV1 예측치비는 우심실 수축기압과 매우 미약한 상관관계를 보여서 저자들의 연구대상에서는 폐기능과 폐동맥압과의 뚜렷한 상관관계를 발견할 수는 없었다. 그러나 저자들의 경우에는 구혈율이 40%이상인 경우를 대상으로 하여 폐기능이 저하된 경우에서도 폐성심은 포함되지 않았으며, 모든 측정값은 환자가 안정시에 얻어진 것으로 노작성 활동시에 폐기능이 저하될수록 일시적인 폐동맥압의 상승이 더 심하게 발생하고 이로 인하여 심방압의 상승과 심방의 확장이 생겨 AF이 잘 발생할 가능성을 배제할 수는 없을 것으로 사료된다.

병력조사에서 COPD 및 천식의 병력은 COPD의 빈도만이 대조군에 비하여 AF군에서 유의하게 높았다. 그러나 고혈압의 병력은 대조군에 비하여

AF군에서 유의한 빈도의 차이가 없었다. 이는 일반적으로 고혈압이 AF의 위험인자로 잘 알려져 있는 것과는 상반되는 결과이나, Kannel 등 [14]의 Framingham 연구에서는 고혈압 환자에서 AF의 발생이 심전도상 심실비대소견이 있는 경우가 없는 경우보다 3-4배정도 높으며, 심초음파상 좌심실벽의 두께가 증가한 경우에서 위험도가 중등도로 증가한다고 보고하였다. 저자들의 경우는 양 군에서 심전도상 좌심실비대 소견을 보이는 예는 없었고, 심초음파상 좌심실비대 소견이 양 군간에 빈도의 유의한 차이가 없어, 심장의 기질적 변화를 동반하지 않은 단순한 고혈압은 AF의 발생을 의미있게 증가시키지 않을 가능성을 배제할 수 없을 것으로 사료되었다. 심부전의 병력의 빈도는 AF군에서 대조군보다 유의하게 높았다. 이는 AF군에서 심초음파상 비슷한 좌심실 구혈율을 보임에도 혈액학적 울혈의 소견이 더 뚜렷한 현상과 부합하는 소견이지만, 이러한 병력의 조사는 문진에 의존한 것으로 환자의 기억에만 의존해야하므로 제한점이 있을 것으로 생각되며 향후 더 많은 예에서의 조사가 필요할 것으로 사료되었다.

베타차단제, 칼슘채널차단제, 안지오텐신전환효소억제제 및 안지오텐신수용체차단제 등은 양 군간에 사용 빈도의 차이는 유의하지 않았으나, 이노제 및 디곡신은 AF인 군에서 사용빈도가 높았다. 이는 AF군에서 심박수의 조절 및 심초음파상 울혈에 부합하는 소견이 더 잘 나타나는 것과 관련이 있을 것으로 보인다. 베타항진제와 아미노필린계 약물은 AF의 빈도를 증가시키는 약물로 알려져 있으나 [15] 저자들의 경우에는 양 군간에 유의한 빈도의 차이를 보이지는 않았다. 이는 이러한 보고들이 장기간의 전향적 연구를 토대로 발생율을 관찰한 것에 비하여 저자들은 노작성 호흡곤란이 있는 경우를 대상으로 하여 AF의 이환유무에 따라 일정기간 사용된 약제를 비교하는 제한점 때문으로 사료된다.

결론적으로 저자들은 FEV1, FEV1 예측치비 및 FEV1/FVC이 낮을수록 AF의 유병율이 높아지며, 이는 폐기능의 제한정도가 심할수록 AF의 빈도가 증가하는 것으로 사료되었다. 또한 두 군 모두에

서 FEV1과 FEV1 예측치비는 우심실 수축기압과 매우 미약한 상관관계를 보여 폐기능과 폐동맥압과의 뚜렷한 상관관계를 발견할 수는 없었으나, AF군에서 우심실 수축기압이 유의하게 높아 폐동맥압의 상승이 AF과 관련이 있을 것으로 생각되었다. 그리고 좌심실 비대나 좌심실 구혈율의 저하가 뚜렷하지 않음에도 불구하고 AF군에서는 혈액학적으로 울혈의 소견이 빈발함을 알 수 있었다.

요 약

노작성 호흡곤란을 주소로 응급실 및 외래로 내원한 환자를 대상으로 하여 폐기능과 AF의 관계를 알아보고자 동조율(sinus rhythm)인 대조군, AF군으로 나누었다. 폐기능 검사는 FEV1, FVC, TLC 및 RV, FEV1/FVC, FEV1 예측치비, FVC 예측치비, TLC 예측치비를 구하였다. 심초음파 검사는 좌심실 구혈율 및 좌심방 내경을 측정하였으며, 삼첨판 역류가 있는 경우 우심실 수축기압을 측정하였다. 또한 간정맥울혈 및 좌심실비대 유무를 관찰하였다. FEV1, FEV1 예측치비, FEV1/FVC는 AF군에서 유의하게 낮은 값을 보였다. 심초음파 검사상 좌심방 내경 및 우심실 수축기압, 간정맥울혈은 AF군에서 유의하게 높은 값을 보였다. FEV1, FEV1 예측치비 및 FEV1/FVC은 모두 AF과 역상관관계가 있으며, 폐기능의 제한정도가 심할수록 AF의 빈도가 증가하는 것으로 결론내릴 수 있었다. 그리고 폐기능과 폐동맥압과의 뚜렷한 상관관계를 발견할 수는 없었으나 AF군에서 우심실 수축기압이 유의하게 높아 폐동맥압의 상승이 AF과 관련이 있을 것으로 사료되었다.

REFERENCES

1. Sideris DA, Katsadoros DP, Valianos G, Assioura A. Type of cardiac dysrhythmias in respiratory failure. *Am Heart J* 1975;89:32-5.
2. Levine PA, Klein MD. Mechanisms of arrhythmias in chronic obstructive lung disease. *Geriatrics*

- 1976;**31**:47-56.
3. Holford FD, Mithoefer JC. Cardiac arrhythmias in hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1973;**108**:879-85.
4. Lange P. Development and prognosis of chronic obstructive pulmonary disease with special reference to the role of tobacco smoking. *Dan Med Bull* 1992;**39**:30-48.
5. Benjamin EJ, Levy D, Vaziri SM, D'Agostino RB, Belanger AJ, Wolf PA. Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort: the Framingham Heart Study. *JAMA* 1994;**271**:840-4.
6. Stewart S, Hart CL, Hole DJ, McMurray JJ. Population prevalence, incidence, and predictors of atrial fibrillation in the Renfrew/Paisley study. *Heart* 2001;**86**:516-21.
7. Buch P, Friberg J, Scharling H, Lange P, Prescott E. Reduced lung function and risk of atrial fibrillation in the Copenhagen City Heart Study. *Eur Respir J* 2003;**21**:1012-6.
8. Psaty BM, Manolio TA, Kuller LH, Kronmal RA, Cushman M, Fried LP, *et al.* Incidence of and risk factors for atrial fibrillation in older adults. *Circulation* 1997;**96**:2455-61.
9. Mertens DJ, Kavanagh T. Exercise training for patients with chronic atrial fibrillation. *J Cardiopulm Rehabil* 1996;**16**:193-6.
10. Incalzi RA, Pistelli R, Fuso L, Cocchi A, Bonetti MG, Giordano A. Cardiac arrhythmias and left ventricular function in respiratory failure from chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1990;**97**:1092-7.
11. Naeije R, Barbera JA. Pulmonary hypertension associated with COPD. *Crit Care* 2001;**5**:286-9.
12. Peinado VI, Barber JA, Ramirez J, Gomez FP, Roca J, Jover L, *et al.* Endothelial dysfunction in pulmonary arteries of patients with mild COPD. *Am J Physiol* 1998;**274**:L908-13.
13. Naeije R. Pulmonary hypertension and right heart failure in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc* 2005;**2**:20-2.
14. Kannel WB, Abbot RD, Savage DD. Epidemiological features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N Engl J Med* 1982;**306**:1018-24.
15. Breeden CC, Safirstein BH. Albuterol and spacer-induced atrial fibrillation. *Chest* 1990;**98**:762-3.