

Alcohol성 심근증의 임상적 및 심초음파도학적 관찰

경북대학교 의과대학 내과학교실

류재근 · 김영태 · 배용학 · 황종현 · 임현주 · 정의룡
박헌식 · 조용근 · 채성철 · 전재은 · 박의현

= Abstract =

The Clinical and Echocardiographic Findings of Alcoholic Cardiomyopathy

Jae Kean Rhyu, M.D., Young Tae Kim, M.D., Yong Hak Bae, M.D.,
Jong Hyun Whang, M.D., Hyun Ju Lim, M.D., Eui Rhyong Jung, M.D.,
Hun Sik Park, M.D., Yong Keun Cho, M.D., Shung Chull Chae, M.D.,
Jae Eun Jun, M.D., Wee Hyun Park, M.D.

*Department of Internal Medicine, College of Medicine, Kyungpook National University,
Taegu, Korea*

Background : The hepatic and neuropsychiatric disorders caused by long term excessive alcohol abuse have been well documented. However the pathogenesis and clinical characteristics of cardiovascular disorder caused by excessive alcohol abuse has not been documented. Many patients diagnosed as idiopathic dilated cardiomyopathy(IDCM) are apt to have a history of heavy alcohol consumption and are categorized as having alcoholic cardiomyopathy(ACM).

Methods : Twenty men(aged 32 to 63 yrs, mean age 48.6 yrs) with dilated cardiomyopathy, with the history of excessive alcohol abuse, were analyzed with fifteen patients with IDCM as control.

Results : The most common alcoholic beverage consumed in ACM is Diluted soju(85.0%) followed by Takju(10.0%), beer(5.0%). Average daily alcohol consumption is 134.5 ± 40.3 g, frequency of alcohol intake in a week 5.4 ± 1.4 times, total life time dose of ethanol 20.0 ± 7.8 kg/kg of body weight and duration of alcohol intake 26.9 ± 8.4 years. There were no significant differences in symptoms between the two groups. In electrocardiography, atrial fibrillation is more frequent in ACM group(40%) than IDCM group(20%). In ACM group, serum concentrations of triglyceride and total cholesterol are higher than IDCM group, but no differences in serum HDL-cholesterol, SGOT, SGPT concentrations. In echocardiography, left ventricular systolic internal dimension and right ventricular internal dimension is smaller and ejection fraction is larger in ACM group than IDCM group.

Conclusuon : We studied the clinical, laboratory, electrocardiographic and echocardiographic characteristics of alcoholic cardiomyopathy comparing with idiopathic dilated cardiomyopathy.

KEY WORDS : Dilated cardiomyopathy · Alcohol ingestion · Echocardiography.

Table 1. Calculation of alcohol content in various alcoholic beverage

Alcoholic beverage	Alcohol concentration	Volume	Alcohol content per each unit
Soju(bottle)	25%	360ml	$0.25 \times 360 = 90.0\text{g}$
Takju(dae)	8%	1,800ml	$0.08 \times 1,800 = 144.0\text{g}$
Beer(bottle)	4%	640ml	$0.04 \times 640 = 25.6\text{g}$

서론

다량의 alcohol섭취에 의한 간장애¹⁾ 및 신경정신과적인 장애²⁾에 대해서는 오래전부터 알려져 있었으나 alcohol이 심혈관계에 미치는 병인론적인 설명은 명확하지 않으며³⁻⁵⁾ 임상상에 대한 보고도 혼하지 않다. 특발성 확장성 심근증(Idiopathic Dilated Cardiomyopathy, IDCM)이라고 진단되는 상당수의 환자들에서 alcohol섭취의 병력을 자세히 알아보면 alcohol성 심근증(Alcoholic Cardiomyopathy, ACM)의 범주에 들어가는 것이 경우가 많다⁶⁻⁸⁾. Alcohol성 심근증과 특발성 확장성 심근증은 치료방침과 예후의 결정에는 차이가 있기 때문에⁹⁻¹¹⁾ 양자의 감별진단에 세심한 주의가 필요할 것으로 생각한다³⁾.

이에 저자들은 심초음파도검사에 전형적인 확장성 심근증의 소견을 보이는 환자들을 대상으로 alcohol섭취의 병력에 따라 alcohol성 심근증과 특발성 심근증으로 구별하여 임상적 및 심초음파도검사를 포함한 검사실 소견의 특성을 비교하였다.

연구대상 및 방법

1987년 1월부터 1995년 6월까지 경북대학교 병원을 방문한 환자중 병력청취 및 이학적소견과 여러 검사소견을 바탕으로 이차성 심근증(당뇨병성, 허혈성, 갑상선기능저하증 및 심근염)이 제외되고 심초음파도검사에는 전형적인 확장성 심근증의 소견을 보이는 환자들을 대상으로 10년 이상 일평균 75gram 이상의 alcohol을 섭취하여 alcohol성 심근증의 범주에 들어가는 군과 비음주자 혹은 소량의 alcohol을 섭취하나 원인이 명확하지 않은 특발성 확장성 심근증(IDCM)으로 분류되는 군으로 나누어 양군의 임상적 및 심초음파도학적 특징들을 비교하였다. 섭취한 alcohol의 양은 일반적으로 널리 섭취되는 alcohol성 음료¹²⁾를 기준으로 계산하였으며 그 정도의 평가는 Koide와 Ozeki의 분류¹³⁾에 따랐다. 심초음파

Table 2. Classification of drinking habit by Koide and Ozeki¹³⁾

mild	less than 75mg/day
moderate	75-125mg/day
heavy	more than 125mg/day

검사는 Hewlett Packard사 SONOS 1500을 이용했고 통계처리는 SPSS/PC를 이용해서 평균과 표준편차를 구했으며 유의성검정은 student's t-test를 이용했다.

결과

1. 대상환자의 임상적 특징

Alcohol성 심근증군에 속하는 20례는 모두 남자였으며 특발성 확장성 심근증군은 남자 8명, 여자 7명이었고, 체중은 alcohol성 심근증군은 $64.9 \pm 7.6\text{kg}$, 특발성 확장성 심근증군은 $57.1 \pm 11.3\text{kg}$ 으로 alcohol성 심근증군에서 무거웠다. 양군에서 평균연령, 신장, 혈압은 차이가 없었다(Table 3).

Table 3. Clinical profiles of patients with ACM and IDCM

	ACM(n=20)	IDCM(n=15)
Sex, No M/F	20/0	8/7***
Age, yrs	48.3 ± 9.4	49.2 ± 14.6
Height, cm	168.6 ± 6.7	157.5 ± 21.1
Weight, kg	64.9 ± 7.6	$57.1 \pm 11.3^*$
SBP, mmHg	122.8 ± 12.6	125.9 ± 20.3
DBP, mmHg	78.3 ± 8.3	76.9 ± 13.4

*p value < 0.05, ***p value < 0.001

2. 주로 섭취한 alcohol성 음료의 종류

Alcohol성 심근증군에서 주로 섭취한 alcohol성 음료의 종류로는 소주가 85.0%로 가장 많았고, 다음이 탁주(10.0%) 맥주(5.0%)의 순이었다. 특발성 확장성 심근증군은 대부분의 예에서 alcohol을 섭취하지 않았으며 마시는 사람에서도 극히 소량이었다(Table 4).

3. 섭취한 alcohol의 양과 기간

Alcohol성 심근증군에서 주평균 음주횟수는 5.4 ± 1.4 회였고, 평균 alcohol섭취기간은 26.6 ± 8.4 년, 일평균

Table 4. Main alcoholic beverage consumed in patients with alcoholic cardiomyopathy

	ACM(n=20)
Soju	17(85.0%)
Takju	2(10.0%)
Beer	1(5.0%)

Table 5. Amount and duration of alcohol ingestion in patients with alcoholic cardiomyopathy

	ACM(n=20)
Daily intake, gram	134.5 ± 40.3
Weekly intake, gram	941.5 ± 282.0
TDE, kg/body weight	20.0 ± 7.8
Frequency of alcohol drinking, times/week	5.4 ± 1.4
Duration, yrs	26.6 ± 8.4
TDE indicates total life time dose of ethanol	

alcohol섭취량은 각각 134.5±40.3g, 총음주량은 체중 kg당 20.0±7.8kg이었다(Table 5). 특발성 확장성 심근증군에서는 거의 음주의 기왕력이 없었으며 마시더라도 극히 소량 마셨다.

4. Alcohol성 심근증환자의 주증상

증상으로는 호흡곤란이 가장 많았고(85.0%), 다음이 전신부종(30.0%), 빈맥(20.0%), 흉통(20.0%) 순으로 양군에서 유의한 차이는 없었다(Table 6).

Table 6. Presenting symptoms in patients with ACM and IDCM

Symptom	ACM(n=20)	IDCM(n=15)
Shortness of breath	17(85%)	15(100%)
Generalized edema	6(30%)	3(20%)
Palpitation	4(20%)	1(6.7%)
Chest discomfort	4(20%)	1(6.7%)

5. Alcohol성 심근증환자의 심전도소견

심전도소견은 좌심실비대소견이 가장 많았고(60.0%), 다음이 심방세동(40.0%), ST-T절 변화(30.0%), 심실내 전도장애(30.0%), 조기심실수축(10.0%), 심방조동(5.6%), 1도 방실차단(5.6%)의 순이었으며 양군에서 빈도의 차이는 없었다(Table 7).

6. Alcohol성 심근증환자의 혈액검사소견

Alcohol성 심근증군의 혈액검사소견은 triglyceride 125.5±73.4mg/dl, total cholesterol 199.1±82.5mg/dl로 특발성 확장성 심근증군의 94.3±37.2mg/dl, 147.

Table 7. Electrocardiographic findings in patients with ACM and IDCM

	ACM(n=20)	IDCM(n=15)
LVH	12(60.0%)	10(66.7%)
Atrial fibrillation	8(40.0%)	3(20.0%)
ST-T changes	6(30.0%)	8(53.3%)
Conduction disturbance	6(30.0%)	4(26.7%)
Ventricular premature contraction	2(10.0%)	3(20.0%)
Atrial flutter	1(5.0%)	0(0.0%)
AV block	1(5.0%)	0(0.0%)

Table 8. Laboratory findings in patients with ACM and IDCM

	ACM(n=20)	IDCM(n=15)
TG(mg/dl)	125.5 ± 73.4	94.3 ± 37.2*
TC(mg/dl)	199.1 ± 82.5	147.7 ± 51.0*
HDL-C(mg/dl)	42.8 ± 13.7	51.9 ± 18.1
SGOT(IU/L)	62.1 ± 51.1	41.1 ± 22.5
SGPT(IU/L)	114.0 ± 124.8	56.3 ± 27.6

*p value < 0.05

7±51.0mg/dl에 비해 높았으나, HDL-C, SGOT, SGPT 혈중농도는 양군에서 차이가 없었다(Table 8).

7. Alcohol성 심근증환자의 심초음파도소견

양군에서 심초음파도검사상 좌심실 확장기내경, 좌심방내경, 심실중격, 좌심실후벽두께 및 E점 심실중격간격(E point septal separation, EPSS) 등은 양군간에 유의한 차이가 없었으나 우심실내경, 수축기 좌심실내경은 alcohol성 심근증군에서 작았고, 구혈분획은 alcohol성 심근증군에서 컸다(Table 9).

Table 9. Echocardiographic measurements in patients with ACM and IDCM

	ACM(n=20)	IDCM(n=15)
RVID(cm)	1.7 ± 0.6	2.1 ± 0.6*
LVIDd(cm)	6.8 ± 1.1	7.2 ± 0.9
LVIDs(cm)	5.7 ± 1.0	6.3 ± 0.7*
ST(cm)	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1
PWT(cm)	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.2
LAD(cm)	4.9 ± 0.9	4.7 ± 0.8
EPSS(cm)	22 ± 12	27 ± 5.8
EF(%)	30 ± 18	22 ± 7.3*

*p value < 0.05

고 안

오랜 기간의 alcohol섭취와 관련된 cardiomyopathy가 최근 새롭게 인식되고 있는데¹⁴⁾ 이것은 alcohol이 congestive cardiomyopathy의 가장 흔한 인자로 밝혀지고 있기 때문이다¹⁵⁾. 만성적 alcohol의 섭취는 여러 경로를 통하여 심혈관계에 영향을 미치므로¹⁶⁾ 명확히 설명되지 않는 심부전, 일시적 고혈압, 부정맥, 흉통을 호소하는 환자에게는 주의깊은 병력청취가 필수적이다. 만성 음주자의 약 1%에서 심부전의 증상이 나타나는데¹⁷⁾ alcohol성 심근증의 초기이상은 탄성의 감소로 인한 확장기이완의 장애로 나타나며 점차 좌심실이 비대해졌다가 좌심실확장으로 진행하게 된다³⁾. 보통 이러한 경과를 거쳐 임상적인 증상을 나타내는 데는 비교적 고농도의 alcohol에 10년 이상 지속적인 노출이 필요하다²¹⁾. 그렇지만 심근의 해부학적 변화나 기능적인 변화의 정도는 alcohol섭취의 양, 혹은 기간과는 꼭 일치하지 않는 것으로 알려져 있다¹⁸⁾. 남녀별 차이에 대해서는 여성의 심근이 남성의 심근에 비해 alcohol에 저항성이 있는 것으로 알려져 왔으나 최근에는 그렇지 않다는 보고가 있다¹⁹⁻²⁰⁾. 저자들의 관찰례에서는 전례가 남자였는데 이것은 한국인의 체질적 특성이라기 보다는 한국인 음주의 관습적인 특성에 의한 것으로 생각된다. 저자들의 연구에서는 심방세동, 조기심실수축, 심방조동이 있는 경우는 각각 40.0%, 10.0%, 5.0%로 부정맥중에선 심방세동의 빈도가 가장 많았는데 특발성 확장성 심근증의 예에서 보다 빈도가 많은 감이 있다. Moushmoush 등의 연구³⁾에서도 alcohol성 심근증에 동반된 부정맥중에서 심방세동이 가장 많은 것으로 보고했는데 이는 혈중 catecholamin의 증가, 심근불응기와 전도시간의 변화 등으로 설명되고 있다.

Alcohol의 소량 혹은 중등도섭취는 관상동맥질환을 줄인다는 보고가 있는데²²⁾ 이는 high density lipoprotein과 apolipoprotein A-1의 혈중농도증가, 혈소판응집의 방해, plasminogen activator 형성의 증가와 관련이 있는 것으로 생각되고 있다²⁴⁻²⁵⁾. 그렇지만 중등도 혹은 과다한 alcohol섭취는 혈중 중성지방의 농도를 높인다²⁶⁾. 관상동맥질환을 가진 환자중 중등도이상의 폭음자에서 운동능력은 비음주자보다 떨어지며 ST절의 하강도 증가하는 것으로 알려져 있다²⁸⁾. 이것은 alcohol로써

유래된 관동맥의 수축(vasoconstriction)으로 설명된다²⁹⁻³⁰⁾.

음주로 인한 심근의 조직학적 변화, 즉 심근세포의 비대 혹은 섬유화가 심할수록 심박출계수(cardiac index)는 줄어든다. 그러나 alcohol섭취의 증지로 심기능이 회복되는 경우가 많은데³¹⁾ 회복되는 정도는 심근의 조직학적 변화와 반비례하는 것으로 보고되고 있다³⁾. Alcohol성 심근증은 심기능이 비교적 잘 보존되어 있는 편이고 조직학적 변화도 심하지 않으며 alcohol섭취의 중단으로 회복 가능하여, 약물치료에도 불구하고 점차적으로 병이 진행되는 특발성 확장성 심근증과는 치료방침과 예후추정에 차이가 있어 반드시 구별하여야 하며 이의 감별을 위해 세심한 병력청취가 요구된다고 하겠다. 저자들의 연구에서는 alcohol성 심근증에서 우심실내경과 수축기 좌심실내경이 특발성 확장성 심근증에서보다 작은 수치를 보였고 유의하지는 않았으나 확장기 좌심실내경, E점-심실중격 간격(EPSS)도 alcohol성 심근증에서 작았다. 구혈분획치도 alcohol성 심근증에서 증가되어 있는 것으로 보아 alcohol성 심근증은 특발성 확장성 심근증보다 심근상태나 심기능 장애가 덜한 것으로 추정할 수 있다. Teragaki³²⁾등의 연구에 의하면 alcohol성 심근증과 특발성 확장성 심근증의 차이를 알기 위해 이들 양 환자군에서 우심실심근에서 조직검사를 시행하였던 바, alcohol성 심근증군에서는 특발성 확장성 심근증군에서보다 조직학적으로 심근세포의 비대, 섬유화 및 핵변화가 적었으며 또한 alcohol성 심근증군에서 alcohol섭취중단후 심흉비(cardiothoracic ratio)가 감소하는 것을 관찰할 수 있었다.

실제로 alcohol성 심근증에서는 alcohol의 섭취를 중단하면 심장의 해부학적변화가 정상화되고 심기능이 좋아지는지는 향후 이들 환자에서 심초음파검사를 다시 시행하여 추적검사를 행함으로써 확인이 가능하다고 생각한다.

요 약

연구배경 :

다량의 alcohol섭취가 심혈관계에 미치는 병인론적인 설명은 아직 명확하지 않으며 임상상에 대한 보고도 많지 않다. 흔히 특발성 확장성 심근증(ICDM)군이라고 진단되는 상당수의 환자들 가운데 과음으로 인한 alco-

holic 심근증(ACM)군의 범주에 들어가는 것이 많다. 본 연구에서는 임상적으로 다량의 alcohol을 섭취하는 alcohol성 심근증과 특발성 확장성 심근증에서 임상적 및 검사실 소견의 차이를 관찰하고자 한다.

방 법 :

1987년 1월부터 1995년 6월까지 경북대학교 병원을 방문한 환자중 병력청취 및 이학적소견과 여러 검사소견을 바탕으로 이차성 심근증(당뇨병성, 허혈성, 갑상선기능저하증 및 심근염)이 제외되고 심초음파도검사에는 전형적인 확장성 심근증의 소견을 보이는 환자들을 대상으로 이들중 10년 이상 일평균 75gram 이상의 alcohol을 섭취하여 alcohol성 심근증의 범주에 들어가는 군(20례)과 비음주자 혹은 극히 소량의 alcohol을 섭취하는 특발성 확장성 심근증(15례)으로 나누어 양군의 임상적, 심전도학적 및 심초음파도학적 특징들을 비교하였다.

결 과 :

Alcohol성 심근증(ACM)군 20례는 모두 남자였으며 특발성 확장성 심근증(IDCМ)군은 남자 8례, 여자 7례로 합계 15례이었다. 체중은 ACM군은 64.9 ± 7.6 kg, IDCM군은 57.1 ± 11.3 kg으로 ACM군에서 무거웠다. 양군에서 평균연령, 신장, 혈압은 차이가 없었다. ACM군에서 주로 섭취한 술의 종류로는 소주가 85.0%로 가장 많았고, 다음이 탁주(10.0%) 맥주(5.0%)의 순이었다. ACM군에서 주평균 음주횟수는 5.4 ± 1.4 회였고, 평균 alcohol섭취기간은 26.6 ± 8.4 년, 일평균 alcohol 섭취량은 134.5 ± 40.3 g, 평생 총음주량은 체중 kg당 17.3 ± 9.7 kg이었다. 임상증상은 대체로 양군에서 비슷하였다. 검사실소견을 보면 triglyceride와 total cholesterol이 ACM군에서 각각 125.5 ± 73.4 mg/dl와 199.1 ± 82.5 mg/dl로서 IDCM군의 94.3 ± 37.2 mg/dl와 147.7 ± 51.0 mg/dl보다 높았으며 HDL-C, SGOT 및 SGPT 치는 양군에서 차이가 없었다. 심전도소견에는 ACM군에서 심방세동이 40%로 IDCM군의 20%보다 빈도가 높았다. 심초음파도검사상 ACM군에서 IDCM군에서보다 우심실내경과 수축기 좌심실내경이 작았고 구혈분획은 ACM군에서 컸다.

결 론 :

Alcohol섭취병력으로 구별한 alcohol성 심근증(ACM) 환자와 특발성 확장성 심근증(IDCМ)환자에서 임상적, 혈액검사소견, 심전도소견 및 심초음파검사로 계속된 심

장크기 및 심기능의 차이를 보고하였다.

References

- 1) Brunt PW and McGee JO : *Chronic alcohol abuse : Alimentary tract, Pancreas and Liver Medicine* 9 : 54-60, 1995
- 2) Watson JDG, Kril JJ and Lennane KJ : *Neurological, neuropathological and psychiatric aspects of alcoholism. Medicine* 9 : 61-65, 1995
- 3) Moushmouth B and Abi-Mansour P : *Alcohol and the heart : The long term effect of alcohol on the cardiovascular system. Arch Intern Med* 151 : 36-42, 1991
- 4) Olsen EGJ : *The pathology of cardiomyopathy : A critical analysis. Am Heart J* 91 : 66-78, 1976
- 5) Richardson PJ, Wodak AD, Atkinson L, Saunders JB and JEwitt DE : *Relation between alcohol intake, myocardial enzyme activity, and myocardial function in dilated cardiomyopathy. Br Heart J* 56 : 165-70, 1986
- 6) Johnson RA and Palacios I : *Dilated cardiomyopathies of the adult. N Engl J Med* 307 : 1051-8, 1982
- 7) Juilliere Y, Danchin N and Briancon S : *Dilated cardiomyopathy : Long term follow up and predictors of survival. Int J Cardiol* 21 : 269-77, 1988
- 8) Gillet C, Juilliere Y, Pirolet P, Aubin HJ, Thouvenin A, Danchin N, Cherrier F and Paille F : *Alcohol consumption and biological markers for alcoholism in idiopathic dilated cardiomyopathy : A case controlled study. Alcohol-Alcohol* 27(4) : 353-8, 1992
- 9) Jacob AJ, MC laren KM and Boon NA : *Effects of abstinence on alcoholic heart muscle disease. Am J Cardiol* 68 : 805-7, 1991
- 10) Francis GS, Johnson TH and Ziesche S : *Marked spontaneous improvement in ejection fraction in patients with congestive heart failure. Am J Med* 64 : 317-24, 1990
- 11) Molgaard H, Krisensen OB and Banndrup V : *Importance of abstinence from alcohol in alcoholic heart disease. Int J Cardiol* 26 : 373-375, 1990
- 12) 국세청 : 연도별 주요 주류 출고. 간접국세 1993 : p154
- 13) Koide T and Ozeki K : *The incidence of myocardial*

- abnormalities in man related to the level of ethanol consumption. A proposal of diagnostic criteria of alcoholic cardiomyopathy. *Jpn Heart J* 15 : 337-48, 1974
- 14) Regan TJ : *Alcohol and nutritional disease*. *Heart* 8 : 1943-46, 1994
 - 15) Roberts WC, Robert J, Shigel RJ and McManus BM : *Idiopathic dilated cardiomyopathy : Analysis of 152 necropsy patients*. *Am J Cardiol* 60 : 1340-1355, 1987
 - 16) Wang MQ, Nicholson ME and Richardson MT : *The acute effect of moderate alcohol consumption on cardiovascular response*. *J Stud Alcohol* 56(1) : 16-20, 1995
 - 17) Fink R, Marjot DH and Rosalki SB : *Detection of alcoholic cardiomyopathy by serum enzyme and isoenzyme determination*. *Ann Clin Biochem* 16 : 65-66, 1979
 - 18) Kupari M, Koskinen P and Suokas A : *Left ventricular size, mass and function in relation to the duration and quantity of heavy drinking in alcoholics*. *Am J Cardiol* 67 : 274-279, 1991
 - 19) Kupari M and Koskinen P : *Comparison of the cardiotoxicity of ethanol in women versus men*. *Am J Cardiol* 70 : 645-649, 1992
 - 20) Wu CF, Sudhakar M, Jaferi G, Ahmed SS and Regan TJ : *Preclinical cardiomyopathy in chronic alcoholics : A sex difference*. *Am Heart J* 91 : 281-286, 1976
 - 21) Alderman LE and Coltart DJ : *Alcohol and the heart*. *Br Med Bull* 38 : 77-80, 1982
 - 22) Vikhert AM, Tsiplenkova VG and Cherpachenko NM : *Alcoholic cardiomyopathy and sudden cardiac death*. *J Am Coll Cardiol* 8 : 3A-11A, 1986
 - 23) Beevers DG : *Alcohol and hypertension*. *Lancet* 2 : 114-115, 1977
 - 24) Barboric JJ, Rimm AA, Anderson AJ, Schmidhoffer M and Tristani FE : *Coronary artery disease and alcohol intake*. *Br Heart J* 39 : 289-293, 1977
 - 25) Catelli WP, Doyle JT and Gordon T : *Alcohol and blood lipids : The cooperative lipoprotein phenotyping study*. *Lancet* 2 : 153-155, 1977
 - 26) Laug EW : *Ethyl alcohol enhances plasminogen activator secretion by endothelial cells*. *JAMA* 250 : 772-776, 1983
 - 27) Ostrander LD, Lamphear DE, Block WD, Johnson BC, Bevencroft C and Epstein FH : *Relationship of serum lipid concentrations to alcohol consumption*. *Arch Intern Med* 134 : 451-456, 1974
 - 28) Orlando J, Aronow WS, Casidy J and Prakash P : *Effect of ethanol on angina pectoris*. *Ann Intern Med* 84 : 652-656, 1976
 - 29) Altura BM, Altura BT and Carrel A : *Ethanol produces coronary vasospasm : Evidence of a direct action of ethanol on vascular muscle*. *Br J Pharmacol* 78 : 260-262, 1983
 - 30) Rogeers TR and Bove AA : *Epicardial coronary artery constriction with in travenous ethanol*. *Int J Cardiol* 22 : 301-310, 1989
 - 31) Agastone AS, Snow ME and Samet P : *Progression of severe alcoholic cardiomyopathy after abstinence of 10 weeks*. *Alcoholism Clin Exp Res* 10 : 386-387, 1986
 - 32) Teragaki M, Takeuchi K and Takeda T : *Clinical and histologic feature of alcoholic cardiomyopathy*. *Am Heart J* 125 : 808-817, 1993