예방의학회지: 제25권 제4호
Korean J. of Preventive Medicine
Vol. 25, No. 4, December 1992

젊은 성인 남자 근로자들에 있어서 음주, 흡연, 비만도와 혈중 지질과의 관련성에 관한 조사 연구

부산대학교 의과대학 예방의학교실
이 지 호·조 병 만·이 수 일·김 돈 균

=Abstract=

A Study of The Relationship between Alcohol Intake, Smoking, Relative Weight and Serum Lipids Level in Young Adult Male Workers

Ji Ho Lee, Byung Mann Cho, Soo ill Lee, Don Kyoun Kim

Department of Preventive Medicine, College of Medicine Pusan National University

In order to study the relationship between life-style and serum lipids level in young adults, the author measured the concentration of serum total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and investigated age, relative weight, weekly alcohol intake and daily cigarette smoking through questionnaire in 310 male workers aged 20 to 39, in Ulsan area.

The results obtained were as follows:

1. In the factors being able to influence serum lipids level there was negative correlation between age and alcohol intake, and the positive corrrelation between age and relative weight, alcohol intake and relative weight, alcohol intake and smoking with the strongest correlation between alcohol intake and smoking.

2. In univariate analysis, mean total cholesterol concentration were significantly different according to age, smoking and relative weight; mean triglyceride concentration were significantly different according to relative weight only; mean HDL-C concentration were significantly different according to alcohol intake alone.

3. In non-drinkers, HDL-C concentration of smokers were significantly lower than that of non-smokers but triglyceride concentration of smokers were significant higher. And in drinkers, total cholesterol concentration of smokers was significantly higher than that of non-smokers.

4. In multiple regression analysis, significant independent variables were relative weight, age and smoking in the total cholesterol concentration, and relative weight, age and alcohol intake in the triglyceride concentration, and alcohol intake, relative weight and smoking in the HDL-C concentration. By these independent variables, total variation in each dependent variable was explained 7.9%, 17.6% and 7.4% respectively.

Key words: *alcohol intake, smoking, serum lipids.*

Ⅰ. 서 론

구미 선진 여러나라에 있어서의 주된 사망원인은 심혈관질환으로 미국은 동 질환으로 인한 사망이 전사망 원인 중 48%를 차지하고 있으며, 이 중 85%가 관상동맥심질환에 의한 것으로 보고되고 있다(Center for Disease Control 1984). 우리나라의 질병 양상도 경제 성장과 더불어 선진국형으로 변하고 있으며 심혈관 질환의 유병율이 정신질환에 이어 2위를 차지하고 있다(보건사회부 1988). 1970년대 이후 부터 노령인구의 증가에 따른 만성 퇴행성 질환 특히, 암, 뇌혈관 질환, 고혈압성 질환 및 간질환이 주 사망원인을 차지하기 시작하였고 앞으로의 주된 사인은 순환기질환중 관상 동맥 심질환이 상위를 차지할 것으로 김정순(1989)은 추계하고 있다.

근래에 이르기까지 관상동맥 심질환과 허혈성 심질환에 있어서 total cholesterol (TC), low density lipoprotein (LDL), very low density lipoprotein (VLDL) 및 triglyceride 등이 중요 위험인자로 관심을 끌어 왔으나(Carlson 등, 1960; Gofman 등, 1966), Barr(1951)가 High density lipoprotein cholesterol (HDL-cholesterol)과 관상동맥 심질환의 발생 사이에 역상관 관계에 있다는 최초의 보고 이후 여러 연구(Gordon 등, 1977; Castelli 등, 1977; Goldbourt 등 1979)들에 의해 HDL-cholesterol이 관상동맥 심질환에 대한 위험을 저하시키는 예방효과가 있는 것으로 알려지게 되었다. Dwyer 등(1981)은 음주, 흡연, 운동, 비만도, 그리고 식습관이 HDL-cholesterol과 밀접한 관련성이 있음을 지적하였고 Hubert 등 (1987)도 20~29세 남여를 대상으로 생활습관과 혈중지질과의 관련성을 조사한 연구에서 생활습관이 젊은성인의 혈중지질 농도변화에 상당한 영향을 미치고 있는 것을 규명함으로서 혈중HDL-cholesterol이 음주, 흡연, 운동과 같은 생활습관과 깊은 관련이 있음이 명백해지고 있다.

흡연자는 비흡연자에 비해 혈중 HDL-cholesterol의 농도가 저하되어 있고(VanGent 등, 1978; Garrison 등, 1978; Criqui 등, 1980), 음주자는 비음주자에 비해 혈중 HDL-cholesterol농도가 상승되고 있으며(Gleuck 등, 1981; Wannamethee와 Shaper 1992), 또한 음주와 흡연은 체중과 혈중지질에 미치는 영향이 서로 상반되어 있어(Wannamethee와 Shaper, 1992) 혈중 지질과의 관련성을 조사하는데 있어 이들 인자간에 서로 혼란을 초래할 가능성이 있다는 보고 등 국외에서는 생활습관이 혈중 HDL-cholesterol농도에 미치는 영향에 관하여 활발한 연구가 전개되고 있다. 그러나 국내에서는 이 분야에 대한 연구가 매우 희소하여(송재화 등, 1983; 심상준 등, 1990), 우리나라에 있어서의 생활습관 특히 흡연, 음주, 그리고 체중과 혈중 HDL-cholesterol과의 상관관계가 확실히 규명되고 있지 못한 실정에 있다.

저자는 생활습관이 혈중지질에 미치는 영향을 파악할 목적으로 우리나라 성인 남자 중 음주량과 흡연량이 많을 것으로 예상되는 20대와 30대를 대상으로 음주, 흡연, 체중관의 상호 관련성 및 이들과 혈중지질과의 관계를 관찰하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 조사대상 및 방법

1992년 3월부터 동년 6월까지 4개월동안 근로자 건강진단 관리 규정(노동부, 1992)과 근로자 건강진단 실시 기준(노동부, 1992)에 의거하여 실시한 울산지역, 일반 건강진단 대상자 중 20~39세 남자 531명을 대상으로 사전에 준비된 설문지를 작성하게 하였으며 이들 중 설문지 응답이 부정확하거나 누락이 있는자 79명과 최소한의 금식시간 12시간의 수칙을 지키지 않은 129명을 제외하였고, 과거 병력이 있거나 현재 질환으로 약물을 복용하고 있는 13명을 제외한 310명을 최종 분석대상으로

하였다. 설문지의 내용은 크게 금식 여부에 대한 사항과 병력(과거병력, 가족병력, 현재 약물 복용 여부), 흡연량(1일 평균 흡연 개피수), 음주량(주당 음주 회수, 술의 종류, 1회 음주량)을 기재하게 하였으며, 혈중지질은 앉은 자세로 좌완 정맥에서 채혈하여 혈중 total cholesterol농도와 triglyceride 농도는 효소법을 이용하여 Antoanalyser (Reply Olympus, Japan)로 측정하였고 HDL-cholesterol 농도는 magnesium phosphotungstanate에 의한 침전 효소법을 이용하여 spectrophotometer로써 수동 분석하였다.

대상자들이 섭취한 순수 알콜량은 술의 종류에 따른 알콜 농도 %를 기준으로 1*l*당 알콜량으로 환산하여 소주 250gm, 맥주 40gm, 정종 120gm, 양주 400gm, 과실주 120gm으로 계산하였다. 흡연량은 하루에 피우는 평균 흡연 개피수로 하였다. 또한 비만지수는 표준 체중에 대한 실체중의 비즉, 비교체중으로 하였는데 이는 박완근과 맹광호(1988)가 우리나라 성인을 대상으로 여러 비만지표들을 비교해본 결과 성인남성에서는 비교체중이 만성퇴행성 질환을 일으킬 수 있는 요인과의 관련성이 가장 큰 것으로 보고함에 따른 것이며, 표준체중은 Modified Broca's Index (조병만, 1983)를 이용하였다.

자료의 분석에서 각군간의 비교는 t-test와 분산분석 및 사후검정을 이용하였고 각 변수 사이의 상관성은 Pearson 상관계수를 이용하였으며, 지질검사 결과와 각변수의 관계는 중회귀 분석을 통해 평가하였다.

Ⅲ. 성 적

조사대상자들의 일반적인 특성은 표 1과 같다.

평균 연령은 30.3세 였고, 비교체중은 99.9 ± 10.2%, 주당 평균 알콜섭취량은 145.0 ± 161.5gm, 1일 평균 흡연 개피수는 9.4 ± 10.0 개피였으며, 혈중지질 농도는 total cholesterol 193.3 ± 33.1mg/dl, triglyceride 135.4 ± 77.1mg/dl, HDL-cholesterol 51.2 ± 10.7mg/dl였다.

20대와 30대를 구분하여 일반적인 특성을 비교해 보면, 비교체중은 양군간에 유의한 차이가 없었고 주당 알콜 섭취량은 20대에서 171.0 ± 166.9 gm으로 30대의 121.17 ± 153.4gm에 비해 통계적으로 유의하게 높았으며($p < 0.01$), 1일 흡연 개피수는 양군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 1. General charicteristics of subjects by age group (mean age=30.3 years)

Age group / Charicteristics	20~29 (N=147)		30~39 (N=163)		Total (N=310)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Relative weight#	98.8	10.4	101.0	10.0	99.9	10.2
Alcohol intake(gm/wk)**	171.0	166.9	121.7	153.4	145.0	161.5
Smoking (cigarettes/day)	8.6	10.0	10.1	9.9	9.4	10.0
Total cholesterol (mg/dl)**	185.7	34.6	200.2	30.2	193.3	33.1
Triglyceride (mg/dl)	139.1	88.4	132.0	65.4	135.4	77.1
HDL-cholesterol (mg/dl)	50.4	10.7	51.7	10.8	51.2	10.7

#: Relative weight=true weight/standard weight

** $p < 0.01$

혈중 지질 중 total cholesterol 농도는 20대의 185.7 ± 34.6mg/dl에 비해 30대에서는 200.2 ± 30.2 mg/dl으로 통계적으로 유의하게 높았으며 ($p < 0.01$), triglyceride 및 HDL-cholesterol 농도는 양군간에 현저한 차이를 보이지 않았다(표 1).

1. 흡연유무에 따른 혈중 지질 농도

현재 담배를 피우지 않는 군을 비흡연군, 하루에 한 개피라도 계속해서 피우는 군을 흡연군으로 분류하여 비교하였다.

total cholesterol농도는 비흡연군이 187.4 ± 32.4mg/dl로 흡연군에 비해 통계적으로 유의하게 낮았고, triglyceride농도는 비흡연군에서 흡연군에 비해 다수 낮게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고 HDL-cholesterol 농도는 비흡연군이 51.5 ± 10.0mg/dl으로 흡연군의 50.9 ± 11.3mg/dl에 비해 약간 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다(표 2).

2. 음주량에 따른 혈중 지질농도

주당 알콜 섭취량은 알콜을 섭취하지 않은 군 그리고 알콜을 섭취한 군에서는 섭취량을 100gm 단위로 분류하여 각 군간의 혈중 지질 농도를 비교하였다.

total cholesterol 농도는 알콜 섭취량에 따른 유의한 차이를 보이지 않았고, triglyceride농도는 알콜 섭취량에 따라 증가하는 경향은 있으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 HDL-cholesterol 농도는 알콜 섭취량에 따라 유의한 증가를 보였으며 ($p < 0.01$), 음주군은 비음주군 보다 유의하게 높았고, 특히 주당 200gm 이상을 섭취하는 음주군은 다른 군에 비해 유의하게 높은 농도를 나타내었다(표 3).

3. 비만도에 따른 혈중 지질 농도

비만도는 비교체중으로 나타내었으며 90~110% 사이의 정상군과 90% 미만의 저체중군, 110%를 초과하는 과다체중군으로 구분하여 비교하였다.

total cholesterol 농도는 90% 미만의 저체중군에서 185.60 ± 28.12mg/dl로 다른 군에 비해 통계적으로 유의하게 낮았으며($p < 0.05$), triglyceride 농도는 저체중군, 정상군, 과다체중군에서 각각 105.8 ± 57.4mg/dl, 130.5 ± 73.2mg/dl, 186.1 ± 89.3mg/dl으로 각군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p < 0.01$), HDL-cholesterol 농도는 비교체중 110%를 초과하는 과다체중군에서 48.7 ± 11.4mg/dl로 정상군과 저체중군의 51.5 ± 10.5mg/dl, 52.0 ± 11.0mg/dl에 비해 낮게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(표 4).

4. 연령, 비교체중, 주당 알콜섭취량 및 하루 흡연량 사이의 상관관계

연령은 비만지수와 양의 상관이 있었고, 알콜섭

Table 2. Mean serum total cholesterol, triglyceride and HDL-cholesterol concentration by smoking status (mg/dl)

Smoking status		Total cholesterol		Triglyceride		HDL-cholesterol	
	No.	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Non-smoker	140	187.4	33.0	133.3	83.9	51.5	10.0
Smoker	170	198.2	32.6	137.1	71.3	50.9	11.3
Significance		P < 0.05		NS*		NS	

*: Not significant at $p < 0.05$

Table 3. Mean serum total cholesterol, triglyceride and HDL-cholesterol concentration by alcohol intake (mg/dl)

Alcohol intake		Total cholesterol		Triglyceride		HDL-cholesterol	
(gram/week)	No.	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
None	68	195.0	32.8	132.7	66.1	48.2	8.3
100 >	62	186.8	97.0	114.2	84.8	52.3	12.5
100~199	102	197.4	32.2	142.1	79.3	50.3	10.3
200 <	78	191.9	28.9	145.9	74.7	54.0	11.0
Anova F-value		1.43		2.36		4.05	
Significance		NS		NS		P < 0.01	

Table 4. Mean serum total cholesterol, HDL-cholestero, and triglyceride concentration by relative weight (mg/dl)

Relative weight		Total cholesterol		Triglyceride		HDL-cholesterol	
(weight %)	No.	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
90 >	42	185.6	28.1	105.8	57.4	52.0	11.0
90~100	222	192.7	31.2	130.5	73.2	51.5	10.5
110 <	46	203.6	43.2	186.1	89.3	48.7	11.4
Anova F-value		3.44		14.68		1.46	
Significance		P < 0.05		P < 0.01		NS	

취량과는 음의 상관이 있었으며 비만지수는 음주량과 양의 상관이 있었고, 알콜섭취량은 흡연량과 양의 상관관계가 있었으며 이들 상관계수는 통계적으로 유의하였다. 그러나 연령과 흡연, 비만지수와 흡연사이에는 유의한 상관성이 없었다(표 5).

5. 음주 유무와 흡연 유무에 따른 혈중 지질농도 및 비교체중

최근에 알콜을 섭취하지 않았고 현재 담배를 피우지 않는 군을 '비음주-비흡연군', 알콜을 섭취하지 않으나 담배를 피우는 군을 '비음주-흡연군', 알콜은 섭취하였으나 담배를 피우지 않는 군을 '음주-비흡연군', 현재 흡연도 하고 있으며 알콜도 섭취한 군을 '음주-흡연군'의 4군으로 나누고 이들 군간의 혈중 지질농도 및 비교체중을 비교하였다.

total cholesterol농도는 비음주-비흡연군에서 190.1 ± 34.7mg/dl, 비음주-흡연군 202.9 ± 28.4mg/dl, 음주-비흡연군에서 186.3 ± 32.3 mg/dl, 음주-흡연군에서 197.4 ± 33.4mg/dl로서 비음주군에서는 유의한 차이가 없었으나 음주군에서는 흡연군이 비흡연군에 비해 유의하게 높았으며 ($p < 0.05$), triglyceride농도는 비음주-비흡연군에서 120.2 ± 47.1mg/dl, 비음주-흡연군에서 152.7 ± 85.9mg/dl, 음주-비흡연군에서 139.0 ± 95.1mg/dl, 음주-흡연군에서 134.2 ± 68.3mg/dl로서 비음주군에서는 흡연군이 유의하게 높았으나, 흡연군에서는 양군간에 유의한 차이가 없었다. HDL-cholesterol농도는 비음주-비흡연군에서 50.4

Table 5. Correlation metrix among general characteristics

	Age	Relative weight	Alcohol intake	Smoking
Age	—			
Relative weight	0.13239*	—		
Alcohol intake	-0.15640**	0.14473*	—	
Smoking	0.04720	0.05709	0.20593**	—

* $p < 0.05$ **$p < 0.01$

± 7.8mg/dl, 비음주-흡연군에서 44.8 ± 8.0mg/dl, 음주-비흡연군에서 50.4 ± 7.8mg/dl, 비음주-흡연군에서 44.8 ± 8.0mg/dl, 음주-비흡연군에서 52.0 ± 10.8mg/dl, 음주-흡연군에서 52.0 ± 11.5mg/dl로서 비음주군에서는 흡연군이 유의하게 낮았으나($p < 0.05$), 음주군에서는 흡연유무에 따른 차이를 볼 수 없었다. 비교체중은 흡연 및 음주 유무에 따른 현저한 차이를 나타내지 않았다(표 6).

6. 혈중 지질농도와 연령, 비교체중, 알콜 섭취량 및 흡연과의 관련성

혈중 지질농도에 대한 연령, 비교체중, 알콜 섭취량 및 흡연의 영향을 살펴보기 위해 중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시한 결과는 표 7과 같다. total cholesterol 농도는 연령 및 비교체중과 양의 상관이 있었으며, triglyceride 농도는 연령과는 음의 상관이 성립되었고, 비교체중 및 알콜 섭취량에 대해서는 양의 상관이 있었다. HDL-cholesterol농도는 비교체중과는 음의 상관이 있었으며 알콜 섭취량과는 양의 상관이 성립되고 있었다. total cholesterol농도에 유의한 영향을 미치는 독립변수는 비교체중, 연령, 흡연 순이었으며 이들 변수의 설명력은 각각 4.87%, 1.73%, 1.27%였고, triglyceride 농도에 대해서는 비교체중, 연령, 알콜 섭취량 순으로 유의한 영향을 미치고 있었으며 이들 변수에 의한 설명력은 각각 14.41%, 2.01%, 1.41%였다. 그리고 HDL-cholesterol 농도에 대해서는 알콜섭취량, 비교체중, 흡연 순으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 이들 변

Table 6. Mean serum total cholesterol, triglyceride and HDL-cholesterol concentration, and relative weight by smoking-drinking categories (mg/dl)

Smoking-drinking		Total cholesterol		Triglyceride		HDL-cholesterol		Relative weight	
category	No.	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Non-drinker									
non-smoker	42	190.1	34.7	120.2	47.1	50.4	7.8	99.7	9.5
smoker	26	202.9	28.4	152.7	85.9*	44.8	8.0**	98.9	10.8
Drinker									
non-smoker	98	186.3	32.3*	139.0	95.1	52.0	10.8	99.8	11.2
smoker	144	197.4	33.4	134.2	68.3	52.0	11.5	100.3	9.7

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

Table 7. Multivariate analysis of age, relative weight, drinking, and smoking in models with total cholesterol, triglyceride, and HDL-cholesterol, as dependent variables

Independent Variables	Partial Correlation Coefficients		
	Total cholesterol	Triglyceride	HDL-cholesterol
Age	0.135*	-0.129*	NS
Relative weight	0.192****	0.379****	-0.149***
Alcohol intake	NS	0.121**	0.249****
Smoking	0.108*	NS	-0.107*
R^2	0.079	0.176	0.074

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01, ****p < 0.001.
NS: variable was entered into the stepwise procedure but was not significant, p > 0.1.

수에 의한 설명력은 각각 4.38%, 2.02%, 1.00%였다.

V. 고 찰

동맥경화증 및 관상 동맥 심질환은 주로 40대 이후의 중장년층에서 흔히 발생하게 되는 만성퇴행성 질환이며 이들 질환과 밀접한 관계가 있는 고지혈증은 20대와 30대의 흡연, 음주, 비만, 운동부족 등의 생활습관과도 상당히 관련되어 있으므로 (Dwyer 등, 1981; Hubert 등, 1987) 이러한 생활습관이 혈중지질에 미치는 영향을 살펴보는 것은 의미있는 일이라 할 수 있다.

조사대상자들의 주당 평균 알콜섭취량은 145.0gm으로 20~29세 연령군의 음주량(171.0 ± 166.9gm)이 30~39세 (121.7 ± 153.6gm)보다 유의하게 높게 나타났는데 이는 사무직 근로자들을 대상으로 조사한 박정일 등(1989)의 주당 평균음주량 133.1gm보다 약간 높았으며 30대에서 146.1 ± 162.2gm으로 가장 높다고한 보고와는 다소 상이한 결과였다. 이는 20대 연령군에서 사회활동이 가장 활발한 시기이며 미혼인구가 많고, 음주에 대한 시간적 제약이나 신체적 이상 등 음주를 제한할 필요성을 거의 느끼지 않는 연령군이기 때문일 것으로 생각된다.

조사대상자들의 20대와 30대에서의 평균 total cholesterol 농도는 각각 185.7 ± 34.6mg/dl, 200.2 ± 30.2mg/dl 였으며, 이는 우리나라 정상 성인들을 대상으로 조사한 정구영 등(1980), 이향주 등(1992)의 보고와 20대에서는 비슷하였으며 30대 연령층에서는 다소 차이를 보였다. triglyceride 농도는 139.1 ± 88.4mg/dl, 132.0 ± 65.4mg/dl로 정구영 등(1980), 이향주 등(1992)의 보고와 20대에서는 비슷하였으나 30대에서는 다소 낮게 나타났다. HDL-cholesterol농도는 50.4 ± 10.7mg/dl, 51.7 ± 10.8mg/dl로 정구영 등(1980), 한성욱 등(1983)의 보고와는 비슷하였으나, 이향주 등(1992)의 보고보다는 다소 높게 나타났다. 정구영 등(1980)은 1960년대 부터 1980년에 이르기까지 혈청지질의 농도가 점차 높아지고 있다고 하였고, 이향주 등(1992)은 정상인 727명을 대상으로 한 조사에서 1973년과 1981년에 비해 혈중 total cholesterol은 각각 47.9%, 28.1% 증가하였고, triglyceride는 36.0%, 54.4% 증가하였다고 보고하고 있어 대상자들의 혈중 지질농도가 다른 조사의 결과와 다소 차이가 있었던 것은 조사시기 및 조사대상의 차이로 인한 사회

경제적 수준의 향상 및 식생활과 생활양식의 차이 때문일 것으로 생각된다.

혈중지질에 영향을 미칠 수 있는 여러 인자들 중 음주와 흡연은 성인이 되고 사회 생활을 하면서 가장 흔히 접하게 되는 기호품들 중의 하나이다. 흡연이 인체에 미치는 영향은 실로 다양하며(김영설과 이찬세, 1977), 특히 관상동맥경화증의 주위험인자 중의 하나로 장기간에 걸쳐 관상동맥질환을 유발하고 심근경색증과 급사의 위험도를 높이며, 급성효과로는 관상동맥의 수축으로 흉통 및 무증상적인 심근허혈을 일으키게 되며 하루 한 갑 이상의 흡연자에서 비흡연자에 비해 관상동맥 심질환이 발생할 위험이 2.5배나 되고 관상동맥 심질환과 흡연 사이에는 강한 용량-반응관계가 있다고 하였다(Fielding, 1985). 흡연이 혈중지질의 농도변화에 영향을 미치는 기전은 정확히 밝혀져 있지 않으나 관상동맥질환의 항위험인자인 HDL-cholesterol과는 역상관관계가 있다는 것은 이미 여러 보고(Garrison, 등, 1978; Goldbourt 등, 1979; Morrison 등, 1979; Williams 등, 1979)를 통해 알려진 바 있다. 그러나 Gordon 등(1977), Dai 등(1985)은 설문조사에 의한 흡연의 정도와 HDL-cholesterol 농도 사이에 일정한 상관관계가 성립하지 않는다고 보고 하였다. 본 조사에서는 비흡연자에 비해 흡연자의 HDL-cholesterol 농도가 약간 낮아지기는 하였으나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 비음주군에서 비흡연자에 비해 흡연자의 HDL-cholesterol 농도가 통계적으로 유의하게 낮으므로($p < 0.05$) 흡연에 의한 HDL-cholesterol 농도의 저하를 확인할 수 있었으나, 음주군에서는 흡연자와 비흡연자 양군간에 HDL cholesterol 농도의 차이를 보이지 않으므로써 음주와 흡연의 강한 상관성 및 음주와 흡연이 HDL-cholesterol 농도에 미치는 영향이 상반되기 때문일 것이며 일반적으로 음주자에서는 HDL-cholesterol 농도와 흡연과의 일정한 관계를 발견 할 수 없다고 한 Gardon 등(1977), Enger 등(1977)의 보고와 일치하였다. 심상준 등 (1990)은 40세 미만에서 triglyceride 농도가 흡연자에서 비흡연자에 비해 유의하게 증가되어 있다고 보고하였는데, 본 조사에서는 비흡연자, 흡연자의 triglyceride 농도가 각각 133.3mg/dl, 137.1mg/dl로 흡연자에서 다소 증가되고 있었고 비음주군에서 흡연자는 비흡연자에 비해 유의하게 높았으며, 음주군에서는 흡연자가 낮았으나 유의하지는 않았다. 또한 total cholesterol 농도는 비흡연자가 흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 낮았고, 비음주군에서는 흡연유무에 따른 차이가 없었고 음주군에서는 비흡연자가 유의하게 낮았다. 심상준 등(1990)은 음주와 흡연에 따른 total cholesterol 농도차이를 발견할 수 없다고 하여 본 조사와 다소 차이가 있었다.

음주는 많은 논문에서 HDL-cholesterol 농도와 양의 상관관계가 있음을 보고하였고, HDL-cholesterol의 변화를 가장 잘 설명해 주는 결정인자라고 하였다(Castelli 등 1977; Ernst 등 1980).

Alcohol과 HDL-cholesterol 농도사이의 관련성을 설명하는데 있어서의 몇가지 이론으로는 첫째, alcohol이 성호르몬을 변화시킴으로써 내인성 testosteron과 관련된 HDL-cholesterol 농도의 변화(Dai 등, 1984) 둘째, alcohol이 lipoprotein lipase의 활성을 증가시켜 VLDL의 이화작용을 증가시키므로 HDL-cholesterol 농도의 상승(Ekmen 등, 1991) 셋째, alcohol에 의한 hepatic microsomal enzyme induction (LaPorte 등, 1981) 넷째, HDL-cholesterol에서 LDL-cholesterol로 cholesteryl ester의 전달기전 결손(Savalainen, 1990)으로 생각되고 있다.

또한 alcohol이 triglyceride 농도의 변화에 관여하는 기전으로는 alcohol 섭취 후 대사에 변화를 일으키므로써 adipose tissue에서 fatty acid를 이동시키고 hepatic fatty acid synthesis를 증가시키며, fatty acid의 산화를 감소시켜 fatty acid esterification을 증가시킴과 동시에 triglyceride를 VLDL로 배출시키는 것이 감소되므로써 혈중 triglyceride 농도를 변화시키는 것으로 설명하고 있다(Baraona 와 Leiber,

1979; Sabesin, 1981).

본 조사에서 알콜섭취량에 따른 혈중지질 검사치를 비교해본 결과 알콜섭취량이 증가함에 따라 HDL-cholesterol농도가 통계적으로 유의하게 증가하였으며 다른 변수들의 혼란효과를 제거한 상태에서도 유의한 상관관계를 보임으로써 알콜 섭취량과 HDL-cholesterol농도 사이에 독립적인 양의 상관관계가 있다는 다른 연구결과(Hulley 등, 1977; Bradley 등, 1978; Williams 등, 1979; Hulley와 Gordon, 1981)와 일치하는 소견이었다. 또한 알콜 섭취량과 HDL-cholesterol 농도사이에 상관계수가 0.209로써 Gordon 등 (1991)의 0.21과 비슷하게 나타났고, 연령과 체중을 고려한 편상관계수는 0.19로 다소 낮아졌으나 본 조사에서 연령, 체중, 흡연의 인자를 고려한 편상관계수는 0.249로 다소 상승함으로서 이는 흡연이 HDL-cholesterol농도를 저하시키는 효과를 배제시켰기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 Gleuck 등(1980)은 2주 동안 식사중의 carbohydrate 대신 동일한 calorie에 해당하는 알콜을 섭취하였을 때 HDL-cholesterol 농도의 유의한 증가를 발견할 수 없었다고 보고하고 있다.

알콜섭취량과 triglyceride 농도와의 관련성에 있어서는 Glueck 등 (1981)은 양의 상관관계가 있다고 하였고, Wannamethee와 Shaper(1992)는 heavy drinker에서 다른군에 비해 triglyceride 농도가 유의하게 높았다고 보고하였다. 조사대상자들의 triglyceride 농도는 음주량에 따라 증가하는 경향을 보였고 편상관 분석에서도 유의한 양의 상관을 보여 상기보고들과 비슷하였다.

알콜섭취량과 total cholesterol 농도 사이의 관련성은 아직도 의견의 일치를 보이지 못하고 있어 Castelli 등(1977)과 Gordon 등 (1986)은 일정한 관련성이 없다고 하였으나, Korarevic 등(1982)은 알콜섭취량과 유의한 상관관계가 있다고 보고하고 있다. 본 조사대상자들에서는 알콜섭취량과 total cholesterol 농도사이에 일정한 관련성을 발견할 수 없었다.

조사대상자들의 비만정도를 저체중군, 정상군, 과다체중군으로 나누어 HDL-cholesterol 농도를 비교하였을 때는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 편상관 분석 결과 HDL-cholesterol 농도와 유의한 음의 상관관계가 성립되었다. 알콜 섭취량과 비만도사이에 유의한 상관성이 있으며 알콜섭취량과 비만도가 HDL-cholesterol 농도에 미치는 영향이 상반되기 때문에(Wannamethee와 Shaper, 1992) HDL-cholesterol 농도에 대한 비만도의 영향이 알콜의 효과에 의해 부분적으로 상쇄되었을 것으로 사료되며, 이는 Laskarzewski 등(1980)이 학생들과 어른들을 대상으로 연령, 인종, 성, 피부두께, 흡연, 알콜 등의 인자를 보정한 상태에서 비만도와 HDL-cholesterol 농도사이에 유의한 음의 상관이 있다는 보고와 비슷한 결과였다. triglyceride 농도와 total cholesterol 농도는 비만도의 증가에 따라 유의하게 상승하였으며 이는 Laskazewski 등(1980), Krombout 등(1987), Wannamethee와 Shaper(1992)의 보고와 일치하였다.

혈중 지질농도에 대한 각 변수들의 영향력 정도를 알아보기 위해 연령, 비만지수, 알콜섭취량, 하루 흡연개피수를 독립변수로 중회귀 분석을 실시한 결과 HDL-cholesterol 농도에 대해서는 알콜섭취량, 비만도, 흡연량 순으로 영향을 미치고 있어 Dwyer 등(1981)이 생활습관인자 중 알콜, 흡연량, 비만지수가 유의한 영향을 미치고 있다는 보고와 영향력 정도는 다르나 유사한 결과였다. 또한 Hubert 등(1987)은 HDL-cholesterol 농도에 유의한 영향을 미치는 변수가 비만지수, 흡연, 알콜, 운동유무 등이라 하였으며, total cholesterol 농도에 대해서는 비만지수, 운동 유무, 정관절제술유무가 유의한 영향을 미치는 변수라 하였는데 저자의 결과에서는 total cholesterol 농도에 대해 비만지수, 연령, 흡연량이 유의한 영향을 미치는 변수로 나타났다. triglyceride 농도에 대해 유의한 영향을 미치는 변수는 비만지수, 연령, 알콜섭취량 등으로 나타났고 흡연량은 의미있는 영향이 없었다.

알콜섭취량은 HDL-cholesterol농도에 대해 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났지만 그 설명력 정

도가 4.38%로 알콜섭취량 자체가 HDL-cholesterol 농도의 변화를 충분하게 설명해준다고 보기 어려우며, 과음은 지방간, 알콜성간염과 간경화증을 유발할 뿐만 아니라 관상동맥질환의 위험인자인 흡연 및 고혈압과 밀접한 관련성이 있고, 관상동맥질환의 위험인자로서는 논란이 있는(Austin, 1989) triglyceride 농도를 증가시키므로 HDL-cholesterol 농도를 상승시킬 목적으로 음주를 권유하는 것은 바람직하지 않은 것으로 생각된다. 따라서 알콜섭취로 HDL-cholesterol 농도의 상승을 기대하는 것보다는 HDL-cholesterol 농도와 음의 상관이 있고 관상동맥질환의 주 위험인자인 흡연의 제한과 체중조절 및 적절한 운동을 통해 혈중 지질의 균형을 이루는 것이 바람직하리라 생각된다.

본 조사에서의 제한점으로는 근로자 중 일반건강진단 대상자들을 조사대상으로 하였기 때문에 금식유무를 설문조사를 통해 조사하였지만 모두 지켜지지는 않았을 것으로 생각되며, 식사습관 역시 혈중 지질농도와 밀접한 관련성이 있지만(Dwyer 등, 1981) 이들의 영향을 고려하지 못하였다는 것이다. 또한 연령층이 20대와 30대를 대상으로 하였기 때문에 실제 심혈관 질환의 발생율이 높은 40대 이후의 대상자들과 연령증가에 따른 생활습관과의 관련성 정도를 충분히 고려할 수 없었다는 점들을 제한점으로 들 수가 있다. 따라서 이러한 제한점을 해결하기 위해서는 임상실험연구 및 코호트연구를 통한 보다 면밀한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

우리나라 젊은 성인남자들의 생활습관이 혈중 지질농도에 미치는 영향을 파악할 목적으로 울산지역의 20~39세의 근로자 310명을 대상으로 혈중 total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol 농도를 측정하고 연령, 비만지수, 주당 알콜섭취량, 하루 흡연량을 설문지를 통해 조사하여 이들 사이의 관련성을 관찰한 결과는 다음과 같다.

1. 혈중 지질농도에 영향을 미칠 수 있는 변수들 중 연령과 알콜섭취량($r = -0.1564$, $p < 0.01$)은 음의 상관관계, 연령과 비만지수($r = 0.1324$, $p < 0.01$), 음주와 비만지수($r = 0.1447$, $p < 0.05$) 그리고 음주와 흡연($r = 0.2059$, $p < 0.01$)은 양의 상관이 있었으며 음주와 흡연의 관련성이 가장 높았다.

2. Total cholesterol 농도는 연령, 흡연, 비만도에 따라서는 유의한 차이가 있었고, 알콜섭취량에 대해서는 유의한 차이가 없었다. triglyceride 농도는 비만도에 따라 유의한 차이가 있었고, 연령, 흡연, 알콜섭취량에 대해서는 유의한 차이가 없었다. HDL-cholesterol 농도는 알콜섭취량에 따른 유의한 차이가 있었으나 연령, 비만지수, 흡연에 따라서는 유의한 차이가 없었다.

3. 비음주군에서 흡연자는 비흡연자에 비해 HDL-cholesterol 농도가 유의하게 낮았고, triglyceride 농도는 유의하게 높았으며, 음주군에서는 흡연자의 total cholesterol 농도가 비흡연자에 비해 유의하게 높았다.

4. 혈중 지질에 대한 각 변수들의 관련성 및 영향력 정도를 살펴본 결과 total cholesterol 농도에 대해서는 비만지수, 연령, 흡연의 순으로, triglyceride 농도에 대해서는 비만지수, 연령, 알콜섭취량 순으로, HDL-cholesterol 농도에 대해서는 알콜섭취량, 비만지수, 흡연 순으로 유의한 영향을 미쳤고 이들 변수들에 의한 설명력은 각각 7.87%, 17.57%, 7.40%인 것으로 나타났다.

참고문헌

김영설, 이찬세. 담배의 유해성에 관한 문헌적 고찰. 결핵 및 호흡기질환 *1977; 24(3): 119-130*

김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 전망. 한국역학회지 *1989; 11(2): 155-174*

노동부, 근로자 건강진단 관리규정. 노동부 예규 제 *208호 1992*

노동부. 근로자 건강진단 실시기준. 노동부 고시 제 *92-9호 1992*

박완근, 맹광호. 혈중 콜레스테롤, 혈당 및 혈압치에 대한 비만지표들의 통계적 관련성 비교. 가톨릭대학 의학부 논문집 *1988; 14(1): 77-83*

박정일, 이원철, 정치경, 윤임중, 이승한. 건강한 성인 남자 사무직근로자들에 있어서 알콜섭취와 몇가지 간기능 검사들과의 관계. 대한산업의학회지 *1989; 1(1): 127-139*

보건사회부. 성인병 및 정신질환 관리를 위한 기초조사 연구. *1988*

송재화, 오도영, 김선환, 안승운. 흡연이 혈청 HDL치에 미치는 영향에 관한 연구. 대한내과학회잡지 *1983; 26(9): 928-933*

심상준, 장용준, 이향주, 최강식, 류왕성, 권기익, 유언호. 건강한 성인 남자에서 흡연이 혈중 지질에 미치는 영향에 관한 연구. 대한내과학회잡지 *1990; 38(2) 199-205*

이향주, 민철홍, 박성호, 김상욱, 강응택, 류왕성, 유언호, 김현태. 한국인에서의 혈청지질 변화-지난 18년간-. 대한내과학회잡지 *1992; 42(4): 500-514*

정구영, 김광일, 고영박, 윤경선, 이영, 김교명. 한국 정상성인 및 심혈과 질환 환자에서 혈장 High Density Lipoprotein Cholesterol 및 혈장 지질의 변동에 관한 연구. 대한내과학회지 *1980; 23(12): 1983-1091*

조병만. 표준체중 산출을 위한 Modified Broca's Index에 관한 연구. 예방의학회지 *1983; 16(1): 35-40*

한성욱, 신동호, 주상언, 이방헌, 이정균. 정상 한국 성인의 혈청지질의 변동에 관한 연구. 순환기 *1983; 13(1): 107-112.*

Austin MA. *Plasma triglyceride as a risk factor for coronary heart disease: The epidemiologic evidence and beyond. Am. J Epidemiol 1989; 129(2): 249-259*

Baraona E, Leiber CS. *Effects of ethanol on lipid metabolism. J Lipid Res 1979; 20(3): 289-315*

Barr DP, Russ EM, Eder HA. *Protein lipid relationship in human plasma. Am J Med 1951; 11: 480*

Bradley DD, Wingerd J, Petitti DB, Krauss RM, Ramcharan S. *Serum high-density-lipoprotein cholesterol in women using oral contraceptives, estrogens and progestins. N Engl J Med 1978; 299(1): 17-20*

Carlson LA. *Serum lipids in men with myocardial infarction. Acta Med Scand 1960; 167: 399-413*

Castelli WP, Doyle JT, Gordon T. *Alcohol and Blood lipid: The Cooperative Lipoprotein Phenotyping Study. Lancet 1977; 2: 153-155*

Castelli WP, Doyle JT, Gordon T, Hames CG, Hjortland MC, Hully SB, Kagan A, Zukel WJ. *HDL cholesterol and other lipids in coronary heart disease: The cooperative lipoprotein phenotyping study. Circulation 1977; 55(5): 767-772*

Center for Disease Control: *Morbidity and Mortality Weekly Report. 1984; 33: 75*

Criqui MH, Wallace RB, Heiss G, Miskei M, Schonfeld G, Jone GTL. *Cigrette smoking and plasma high-density lipoprotein cholesterol. Circulation 1980; 62(Suppl 4): 70-78*

Dai WS, Gutai JP, Kuller LH. *Relationship between plasma high density lipoprotein cholesterol and sex hormone concentration Am J Cardiol 1984; 53: 1259-1263*

Dai WS, LaPorte RE, Hom DL, Kuller LH, D'Antonio JA, Gutai JP, Wozniczak M, Wohlfahrt B. *Alcohol consumption and high density lipoprotein cholesterol concentration among alcoholics. Am J Epidemiol 1985;*

122: 620-627

Dwyer T, Calvert GD, Baghurst KI, Leitch DR. Diet, *other lifestyle factors and HDL-cholesterol in a population of Australian male service recruits. Am J Epidemiol 1981; 114: 683-696*

Ekman R, Fex G, Johansson BG. *Changes in plasma high density lipoproteins and lipolytic enzyme after long-term, heavy ethanol consumption. Scand J Clin Lab Invest 1981; 41: 709-715*

Enger SC, Herjornsen K, Erikssen J. *HDL and physical activity; The influence of physical exercise, age and smoking on HDL-cholesterol and the HDL/T-cholesterol ratio. Scand J Clin Lab Invest 1977; 37: 251-255.*

Ernst N, Fisher M, Smith W. *The association of plasma high density lipoprotein cholesterol with dietary intake and alcohol consumption: The Lipid Research Clinic Program Prevalence Study. Circulation 1980; 62 (Suppl 4): 41-52.*

Fielding JE. *Smoking: health effects and control. N Engl J Med 1985; 313: 491-498*

Garrison RJ, Kannel WB, Feinleib M, Castelli WP, MacNarama PM, Padgett SJ. *Cigarette-smoking and HDL cholesterol-Framingham Offspring Study. Atherosclerosis 1978; 30 (1): 17-25*

Gleuck CJ, Hogg E, Allen C, Gartside PS. *Effect of alcohol ingestion on lipid and lipoproteins in normal men: isocaloric metabolic studies. Ame J cli Nutri 1980; 33: 2287-2293*

Glueck CJ, Heiss G, Morrison JA, Khoury P, Moore M. *Alcohol intake cigarette smoking and plasma lipids and lipoproteins in 12-19-year-old children: The collaborative lipid research clinics prevalence study. Circulation 1981; 64 (Suppl 3): 48-56*

Gofman JW, Young W, Tandy R. *Ischemic heart disease, atherosclerosis, and longevity. Circulation. 1966; 34: 679-679*

Goldboutr U, Medallie JH. *High density lipoprotein cholesterol and incidence of coronary heart disease: the Israeli Ischemic Heart Disease Study. Am J Epidemion 1979; 109: 296-308*

Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. *High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: The Framingham study. Am J Med 1977; 62: 707-714*

Gordon T, Ernst N, Fisher M, Rifkind BM. *Alcohol and High-density lipoprotein cholesterol. Circulation 1981; 64(Suppl 3): 63-66*

Gordon T, Doyle JT. *Alcohol consumption and its relationship to smoking, weight, blood pressure and blood lipid. The Alabny Study. Arch Intern Med 1986; 156: 262-265*

Hubert HB, Eaker Ed, Garrison RJ, Castelli WP. *Life-style correlates of risk factor change in young adults: an eight-year study of coronary heart disease risk factors in the Framingham Offspring. Am J Epidemiol 1987; 125: 812-831*

Hulley SB, Cohen R, Widdowson G. *Plasma high-density lipoprotein cholesterol level: Influence of risk factor intervention. JAMA 1977; 288 (21): 2269-2271*

Hulley SB, Gordon S. *Alcohol and high density lipoprotein cholesterol: Causal inference from diverse study designs. Circulation 1981; 64 (Suppl 3): 57-63*

Korarevic D, Racic I, Gordon T, Kaelber CT, McGee D, Zukel WJ. *Drinking habits and other charicterastics: The Yugoslavia cardiovascular disease study. Am J Epidemiol 1982; 116:*

287-301

Kromhout D, Arntzenius AC, Kempen-Voogd N, Kempen HJ, Barth JD, vand der Voort Ha, van der Velde ZA. *Long-term effects of linoleic acid-enriched diet, changes in body weight and alcohol consumption on serum total and HDL-cholesterol. Atherosclerosis 1987; 66: 99-105*

Lakarzewski P, Morrison JA, Mellies MJ, Kelly K, Gartside PS, Khoury P, Glueck CJ. *Relationships of measurements of body mass to plasma lipoproteins in schoolchildren and adults. Am J Epidemiol 1980; 111(4); 395-406*

Laporte R, Gerard LV, Kuller L, Dai W, Bates M, Cresanta J, William K, Palkin D. *The relationship between alcohol consumption, liver enzyme and high density lipoprotein cholesterol. Circulation 1981; 64 (Suppl 3): 69-73*

Morrison JA, Kelly KA, Mellies M, deGroot I, Khoury P, Gartside PS, Glueck CJ. *Cigarette smoking, alcohol intake, and oral contraceptives: relationship to lipids and lipoproteins in adolescent school children. Metabolism 1979; 28(11): 1166-1170*

Sabesin SM. *Lipid and lipoprotein abnormalities in alcoholic liver disease. Circulation 1981; 64 (Suppl 3): 72-84*

Sabolainen MJ, Hannuksela M, Seppanen S, Kesaniemi YA. *Increased high-density lipoprotein cholesterol concentration in alcoholics is related to low cholesteryl ester transfer protein activity. Eur J Clin Invest 1990; 20(6): 593-599*

VanGent CM, van der Voort H, Hessel LW. *High density lipoprotein, monthly variation and association with cardiovascular risk factor in 1,000 forty-year-old Dutch citizens. Clin Chem Acta 1978; 88: 155-162*

Wannamethee G, Shaper AG. *Blood lipids: the relationship with alcoholintake, smoking, and body weight. J Epidemiol Community Health 1992; 46: 197-202*

Williams P, Robinson D, Bailey A. *High-density-lipoprotein and cornary risk factors in normal men. Lancet 1979; 13: 72-75*