

일부 산업장 남성근로자들의 흡연 · 음주실태에 따른 혈압 및 혈액검사치의 특성

유창균* · 정용준** · 조영채**

*충남대학교 보건대학원 · **충남대학교 의과대학 예방의학교실

〈 목 차 〉

I. 서론	V. 결론
II. 조사대상 및 방법	참고문헌
III. 결과	Abstract
IV. 고찰	

I. 서론

최근 우리 나라 성인의 연도별 흡연률 변화를 보면 남자는 1980년 79.3%, 1990년 75.6%, 1999년 65.1%, 여자는 1980년 12.5%, 1990년 6.7%, 1999년 4.8%로 연도의 증가에 따라 점차 감소하는 추세이나, 남자의 흡연률은 세계보건기구가 조사한 각 국의 흡연률과 비교할 때 세계 제 1위에 해당하는 높은 수치이다(지선하, 1999).

흡연의 건강에 대한 피해는 세계적으로 수많은 연구가 이루어져 있으며, 특히 건강과의 관계에 있어서 흡연은 최근 주요 선진국의 주 사망원인인 심질환과 신생물의 가장 유력한 원인 요인으로 폐암과 만성폐쇄성폐질환 발생의 80%

이상, 전체 암 발생의 30% 정도가 흡연에 기인된다고 하며(Doll과 Hill, 1956; CDC, 1989), 그밖에 심혈관계, 소화기계 뿐만 아니라 혈액 중의 지질과 비타민 B의 농도에도 영향을 미치며, 또한 산모의 흡연은 유산과 기형아 출산의 확률을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Mattison, 1982; Horning 등, 1985; Schectman 등, 1989; Handler 등, 1989). 또한 흡연과 혈압에 대한 외국의 보고들을 보면 상호 관계가 있다는 보고(Dublin 등, 1925; Thomas, 1960)와 관계가 없다는 보고(Dolgoft 등, 1952)도 있어 명확한 결론을 내리지 못하고 있는 실정이나, 흡연이 순환기계의 기능에 미치는 효과에 대해서는 주로 니코틴에 의한 맥박증가, 혈압상승 및 말초혈관의 수축 등을 보고하고 있다(Roth 등, 1960). 흡연과 각종 혈

액검사치와의 관련성에 있어서는 연구자에 따라 의견차이가 많으나 전반적으로 흡연은 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백콜레스테롤의 농도를 증가시키며, 고밀도지단백콜레스테롤의 농도를 저하시키는데 직접적으로 작용한다는 것이다(Craig 등, 1989). 또한 흡연자는 비흡연자에 비해 적혈구 질량이 증가하며(Sagone 등, 1975), 백혈구수 증가와도 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Corre 등, 1971; Friedman 등, 1973; Helman 등, 1975; Chan-Yeung 등, 1981).

한편 음주의 경우, 알코올이 간의 당신생(gluconeogenesis)을 억제하여 체내 저혈당상태를 초래한다고 알려져 있으며(Pickup 등, 1990), γ -GTP 및 SGPT 값의 증가와 관련이 있다고 알려져 있다(Rosalki 등, 1972). 또한 알코올은 지질대사에도 영향을 미쳐 중성지방의 농도를 증가시키는 한편, 동맥경화작용을 억제시키는 고밀도지단백콜레스테롤의 농도를 증가시키는 것으로 보고되고 있다(Hully 등, 1981; Laport 등, 1981).

이와 같이 외국에서는 흡연과 음주가 건강상태의 지표로 삼고있는 여러 혈액검사치에 영향을 미치고 있는 것으로 보고하고 있으나 국내에서는 광범위한 조사대상을 통한 연구는 찾아볼 수가 없는 실정이다. 흡연과 음주에 관련된 혈액검사치에 대한 국내의 연구로는 알콜섭취와 혈청지질농도에 관한 연구(박정일 등, 1992)나 흡연이나 음주가 혈액검사치에 미치는 영향(이강숙 등, 1992; 박충실 등, 2000)을 조사한 연구가 있으나 이들 연구들은 조사대상이 한정되어 있고, 흡연과 음주의 복합적인 요인을 고려하지 못한 한계점을 갖고 있다. 따라서 여러 분야의 직업에 종사하고 있는 근로자들을 대상으로, 흡연과 음주의 복합적인 요인을 고려하여 이들을 비흡

연 및 비음주군, 흡연만 하는 군, 음주만 하는 군, 흡연과 음주를 같이 하는 군으로 구분하여 흡연과 음주습관이 여러 가지 혈액검사치에 어떻게 영향을 미치고 있는지 분석할 필요가 있다고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 산업장 근로자들의 흡연과 음주실태를 조사하고, 흡연과 음주실태에 따른 여러 혈액검사치의 특성을 알아봄으로써 건강진단 검사결과를 보다 정확하게 평가하는데 유익한 자료를 제공하고자 시도하였다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사대상

조사대상은 2000년 1월 1일부터 2001년 12월 31일까지 2년 동안에 대전산업단지내 여러 제조업체의 생산직 근로자 가운데 E 대학병원에서 건강진단을 받았던 20세 이상성인 남자 2,287명을 대상으로 하였다. 조사당시 검사치에 영향을 미칠 수 있는 심혈관계 약물복용자 및 심혈관질환자 등의 이상이 인정된 사람은 사전에 조사대상에서 제외시켰다.

2. 조사방법

1) 흡연 및 음주실태 조사

흡연 및 음주에 관련된 조사내용은 조사자와 피조사자 간의 관계에 의한 영향을 배제하기 위하여 건강진단 시작 전에 자기기입식 설문지(self administered questionnaire)에 피조사자가 스스로 작성토록 하였다. 흡연실태에 관한 조사항목으로는 흡연여부에 대해 현재 흡연을 하고 있는지, 흡연을 하다가 중단하였는지, 원래부터 흡연

을 하지 않았는지를 조사하였으며, 흡연을 하거나 하다가 중단한 경우 1일 흡연량은 어느 정도인지, 또한 흡연기간은 어느 정도인지를 조사하였다. 음주상태는 주당 평균음주횟수, 1회평균음주량, 음주한 술의 종류를 질문하였으며, 술의 종류에 따른 순수 알코올량을 환산하였다.

2) 혈압 측정 및 혈액 검사

혈압은 피검자들을 앉은 상태에서 10분 이상 안정시킨 후 사전에 훈련된 간호사가 우측 상박부에서 수은혈압계로 2회 반복 측정하여 그 평균값을 피검자의 혈압으로 하였다. 혈액검사는 피검자들을 검사전날 오후 9시부터 금식한 상태로 검사당일 오전에 상완정맥에서 채혈하였으며, 백혈구수(Leukocytes), 헤모글로빈(Hb), 헤마토크리트(Hct) 및 평균적혈구용적(MCV)은 자동혈구계수기(Coulter counter S-R, USA)를 사용하여 측정하였고, TC와 TG의 측정은 효소반응을 이용한 비색법으로 측정하였다. HDL-C는 망간이용침전법과 효소반응을 이용한 비색법으로 측정하였고, LDL-C는 Friedwald의 공식($LDL-C = TC - HDL-C - TG/5$)에 의해 산출하였다(Friedwald 등, 1972). SGOT(serum glutamic oxaloacetic transaminase), SGPT(serum glutamic pyruvic transaminase), γ -GTP(γ -glytanyl transpeptidase)는 JSCC(Japan Society for Clinical Chemistry) 권고안에 따른 Ultra violet rate법으로 측정하였고, 혈당치(Fasting Blood Sugar; FBS)는 Hexokinase법으로 측정하였다.

3. 자료의 통계처리 및 분석

자료의 통계처리는 SPSS WIN(ver. 10.0) 통

계프로그램을 이용하였으며, 흡연과 음주에 따른 혈압 및 혈액검사치의 변화를 보기 위하여 대상자를 비흡연+비음주군(A군), 흡연만 하는 군(B군), 음주만 하는 군(C군), 흡연+음주군(D군)으로 구분하였으며, 흡연과 음주에 대한 혈압 및 혈액검사치의 영향을 검토하기 위하여 Chi-square test 및 분산분석을 실시하였고, 흡연 및 음주와 관련변수들간의 단순상관관계(simple correlation)를 검토하였으며, 흡연 및 음주를 종속변수로 한 관련된 설명변수들의 영향을 검토하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression)을 실시하였다.

III. 결 과

1. 조사대상의 연령별 흡연 및 음주상태

조사대상의 흡연 및 음주상태를 보면 흡연과 음주 두 가지를 함께 하고 있는 흡연·음주군(D군)이 전체의 52.7%로 가장 많았고, 다음은 흡연은 하지 않고 음주만 하는 음주군(C군) 25.4%, 흡연과 음주 두 가지를 모두 다 하지 않는 비흡연·비음주군(A군) 11.6%, 음주는 하지 않고 흡연만 하는 흡연군(B군) 10.2%의 순이었다. 연령별로는 30대와 40대군이 20대와 50대 이상 군보다 비흡연·비음주군의 비율이 낮았으나 흡연·음주군은 30대와 20대 이하 군이 40대와 50대 이상 군보다 높은 것으로 나타났다($p=0.002$)(표 1).

2. 연령별 흡연 및 음주량의 분포

조사대상 전체의 흡연율은 63.0%였으며, 1일 흡연량은 11-20개피가 26.0%로 가장 높았고, 다

음은 21개피 이상이 19.5%, 10개피 이하가 17.5%의 순이었다. 연령별 흡연량은 비흡연의 경우 40대군이 38.4%로 가장 높았고, 1일 10개 피이하는 20대군에서, 1일 21개피 이상은 30대와 50대 이상군에서 높았다(p=0.037). 조사대상자 중 술을 마시지 않는 사람은 19.9%이었으며 30대군의 비음주율이 17.5%로 가장 낮았고 50대 이상군은 27.8%로 가장 높았다. 주당 음주량은 소주 1병미만(알코올량 86.4g 미만)이 52.4%이었고 2병이상(알코올량 176g 이상)은 9.7%이었다. 연령별 2병 이상 음주율은 20대군에서만 20.0%가 2병 이상 음주를 하였고 나머지 연령군에서는 10.0%미만이었다(표 2).

3. 흡연 및 음주상태별 혈압과 혈액 검사치의 비교

흡연 및 음주상태별 평균 수축기혈압과 확장기혈압은 흡연과 음주를 하지 않는 비흡연·비음주군보다 흡연 또는 음주를 하는 각 군에서 유의하게 증가하였다(p=0.000). 그러나 평균 혈당치에서는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

혈청지질치 검사에서 TG와 LDL-C는 비흡연·비음주군보다 흡연 또는 음주를 하는 각 군에서 유의하게 증가하였으며(p=0.000, p=0.014), HDL-C는 비흡연·비음주군보다 흡연군에서는 감소하였으나, 음주군에서는 유의하게 증가하였

<Table 1> Status of smoking and alcohol drinking by age group

Age/Group	Group A ¹⁾	Group B ²⁾	Group C ³⁾	Group D ⁴⁾	Total	p-value
24-29	8(16.0)	8(16.0)	7(14.0)	27(54.0)	50(100.0)	0.002
30-39	88(10.1)	86(9.8)	213(24.4)	487(55.7)	874(100.0)	
40-49	113(10.9)	98(9.4)	286(27.5)	542(52.2)	1039(100.0)	
50-64	56(17.3)	42(13.0)	76(23.5)	150(46.3)	324(100.0)	
Total	265(11.6)	234(10.2)	582(25.4)	1,206(52.7)	2,287(100.0)	

1) : Non-smoking & non-drinking group
3) : Only drinking group

2) : Only smoking group
4) : Smoking & drinking group

<Table 2> Distribution of smoking and alcohol drinking amounts by age group

Variable\Age	≤29	30~39	40~49	50≤	Total	p-value
Smoking(n/day)						0.037
Non-smoking	15(30.0)	301(34.4)	399(38.4)	132(15.6)	847(37.0)	
≤ 10	14(28.0)	142(16.2)	181(17.4)	63(19.4)	400(17.5)	
11-20	13(26.0)	245(28.0)	272(26.2)	64(19.8)	594(26.0)	
21 ≤	8(16.0)	186(21.3)	187(18.0)	65(20.1)	446(19.5)	
Alcohol(g/week)						0.001
Non-drinking	13(26.0)	153(17.5)	198(19.1)	90(27.8)	454(19.9)	
1~87	23(46.0)	475(54.3)	557(53.6)	143(44.1)	1,198(52.4)	
88~175	4(8.0)	160(18.3)	185(17.8)	65(20.1)	414(18.1)	
176~263	7(14.0)	73(8.4)	82(7.9)	21(6.5)	183(8.0)	
264≤	3(6.0)	13(1.5)	17(1.6)	5(1.5)	38(1.7)	
Total	50(100.0)	874(100.0)	1,039(100.0)	324(100.0)	2,287(100.0)	

다(p=0.002). 그러나 TC는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

혈액학적 검사치에서 Hb와 Hct치는 비흡연·비음주군보다 흡연 또는 음주를 하는 각 군에서 유의하게 증가한 것으로 나타났으나(p=0.000, p=0.000), WBC와 RBC는 각 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

간기능 검사치에서 SGOT와 γ -GTP는 비흡연·비음주군보다 흡연 또는 음주를 하는 각 군에서 유의하게 증가하였으나(p=0.024, p=0.000), SGPT에서는 각 군간에 유의한 차이가 없었다(표 3).

4. 흡연량에 따른 혈압과 혈액 검사치의 비교

흡연량에 따른 수축기혈압과 확장기혈압은 흡연을 하지 않는 비흡연군에서 가장 낮았고, 흡연량이 증가할수록 두 가지 혈압 모두 유의하게 높아지는 것으로 나타났다(p=0.000, p=0.000). 그러나 혈당치에서는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

혈청지질치 검사에서는 TG, TC 및 LDL-C 모두 비흡연군에서 가장 낮았으며 흡연량 증가에 따라 높아져 1일 21개피 이상 흡연군에서 가장 높은 값을 보였으며 통계적으로도 유의한 차

<Table 3> Comparison of mean values of blood pressure, serum lipid and liver function tests by status of smoking and alcohol drinking (Mean±SD)

Variable	Group A ¹⁾ (n=265)	Group B ²⁾ (n=234)	Group C ³⁾ (n=582)	Group D ⁴⁾ (n=1,206)	Total (n=2,287)	p-value
Blood pressure & fasting blood sugar						
SBP(mmHg)	119.1±15.77	124.2±15.89	121.8±14.74	125.2± 14.82	122.6± 15.12	0.000
DBP(mmHg)	78.5±10.90	83.6±11.37	80.4±10.56	83.0± 11.53	81.3± 11.04	0.000
FBS(mg/dl)	90.6±13.56	93.1±22.49	92.8±16.98	93.1± 19.17	92.7± 18.57	0.298
Serum lipid values						
TG(mg/dl)	138.8±91.61	147.3±84.54	150.8±96.26	172.9±109.8	160.7±102.90	0.000
TC(mg/dl)	185.7±32.87	190.2±36.11	189.6±32.99	190.9±34.65	189.9±34.20	0.158
LDL-C(mg/dl)	101.7±34.63	104.8±33.01	103.5±32.83	109.3±34.11	103.3±33.99	0.014
HDL-C(mg/dl)	53.6±13.28	51.5±14.45	55.5±14.32	54.6±14.14	54.4±14.11	0.002
Hematologic test values						
WBC($10^{10}/\ell$)	66.2±18.99	68.9±40.89	64.9±20.09	67.3±22.16	67.4±27.71	0.261
RBC($10^{12}/\ell$)	459.0±55.27	459.6±45.17	455.1±46.64	457.8±46.46	458.1±47.25	0.653
Hb(g/dl)	15.3±1.35	15.6±1.14	15.4±1.20	15.6±1.16	15.5±1.19	0.000
Hct(%)	44.7±3.71	45.8±3.05	45.1±3.32	45.6±3.25	45.4±3.32	0.000
Liver function test values						
GOT(IU/L)	21.7±8.60	23.5±19.89	23.9±20.29	31.5±108.12	24.5±41.01	0.024
GPT(IU/L)	27.0±18.97	27.2±19.66	28.0±31.63	28.6±60.84	28.0±46.89	0.924
γ -GTP(IU/L)	21.1±23.99	20.4±14.14	28.8±44.66	33.0±43.88	29.3±40.40	0.000

1) : Non-smoking & non-drinking group
3) : Only drinking group

2) : Only smoking group
4) : Smoking & drinking group

이를 보였다(p=0.000, p=0.001, p=0.014). 그러나 HDL-C는 비흡연군에서 가장 높은 값을 보였고, 흡연량 증가에 따라 감소하였으나 유의한 차이는 없었다.

혈액학적 검사치에서 Hb와 Hct치는 비흡연군에서 가장 낮았고, 흡연량의 증가에 따라 유의하게 높아지는 것으로 나타났으나(p=0.000, p=0.000), WBC와 RBC는 흡연량에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.

간기능 검사치에서는 γ -GTP는 비흡연군에서 가장 낮았으며 흡연량 증가에 따라 유의하게 높아지는 것으로 나타났으며(p=0.003), SGOT, SGPT에서는 흡연량에 따라 유의한 차이가 없었다(표 4).

5. 음주량에 따른 혈압과 혈액 검사치의 비교

음주량에 따른 수축기혈압과 확장기혈압은 음주량이 증가하는 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다(p=0.000, p=0.000). 그러나 혈당치에서는 각 군간에 유의한 차이가 없었다.

혈청지질치에서는 TG, TC, LDL-C 및 HDL-C 모두 비음주군에서 가장 낮았으며 음주량 증가에 유의하게 높아지는 것으로 나타났다(p=0.000, p=0.001, p=0.000, p=0.014).

혈액학적 검사치에서는 Hb치가 비음주군 보다 음주군에서 유의하게 높아지는 것으로 나타났으나(p=0.027), WBC, RBC 및 Hct치는 음주량에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다.

<Table 4> Mean values of blood pressure, serum lipids, hematologic and liver function tests by smoking amounts

Variable	(Mean±SD)					p-value
	Non-smoking (n=847)	≤10 (n=400)	10~20 (n=594)	21≤ (n=446)	Total (n=2,287)	
Blood pressure & fasting blood sugar						
SBP(mmHg)	120.8±14.10	121.4±14.97	121.6±15.54	124.8±15.16	122.6±15.12	0.000
DBP(mmHg)	79.8±10.69	80.3±10.52	80.2±10.68	83.4±11.42	81.3±11.04	0.000
FBS(mg/dl)	92.9±18.87	92.3±16.36	92.6±19.45	93.0±18.71	92.7±18.57	0.944
Serum lipid values						
TG(mg/dl)	147.6±95.24	167.9±112.75	163.8±100.24	177.9±109.84	161.3±103.25	0.000
TC(mg/dl)	188.4±33.08	187.3±33.43	189.9±34.97	195.5±35.77	190.0±34.27	0.001
LDL-C(mg/dl)	99.5±32.90	103.9±32.98	102.2±35.33	106.9±35.21	103.3±34.09	0.014
HDL-C(mg/dl)	54.9±14.02	54.4±13.95	54.4±14.29	53.3±14.40	54.4±14.15	0.310
Hematologic test values						
WBC($10^{10}/\ell$)	66.4±18.55	66.9±24.05	67.5±21.85	68.0±35.59	67.4±27.71	0.756
RBC($10^{12}/\ell$)	455.7±44.62	457.4±47.10	459.4±48.52	459.6±48.32	458.1±47.25	0.441
Hb(g/dl)	15.4±1.25	15.4±1.19	15.6±1.12	15.8±1.19	15.5±1.19	0.000
Hct(%)	45.0±3.45	45.3±3.00	45.5±3.17	46.0±3.43	45.4±3.32	0.000
Liver function test values						
GOT(IU/L)	22.9±8.93	24.7±32.28	23.5±10.68	26.0±62.72	24.5±41.01	0.500
GPT(IU/L)	26.7±15.64	27.3±23.65	28.0±18.45	31.3±103.20	28.0±46.89	0.458
γ -GTP(IU/L)	26.4±39.52	27.9±26.64	30.0±48.68	35.0±39.63	29.3±40.40	0.003

간기능 검사치에서는 SGOT와 γ -GTP는 비 음주군보다 음주군의 음주량 증가에 따라 유의하게 높아지는 것으로 나타났으며($p=0.043$, $p=0.000$), SGPT에서는 음주량에 따른 유의한 차이는 없었다(표 5).

6. 연령, 흡연량 및 음주량과 혈압 및 혈액검사치 간의 상관관계

연령, 흡연 및 음주 세 변수 모두 수축기혈압 및 확장기혈압과 정상관관계가 인정되었으며, 혈청지질치에서도 TC, TG는 세 변수 모두와 정상관관계를 보였고, LDL-C는 연령과 음주에서, HDL-C는 음주와 유의한 정상관관계를 나타내

었다. 혈액학적 검사치에서 Hb는 연령과 음의 상관관계를 보인 반면, 흡연과 음주와는 정상관 관계를 보였고, Hct는 연령과는 음의 관계를, 흡연과는 정상관관계를 나타내었다. 간기능검사치에서는 γ -GTP만이 세 변수와 유의한 정상관 관계를 나타내었을 뿐, SGOT, SGP에서는 유의한 상관성이 없었다(표 6).

7. 흡연 및 음주에 관련된 영향인자

수축기혈압과 확장기혈압은 비흡연·비음주군에 비해 흡연군에서 비차비가 각각 2.35배와 2.58배 높았고, 흡연·음주군에서는 각각 1.47배, 1.75배 높았다. 혈청지질치에 있어서 TG는 비흡

<Table 5> Mean values of blood pressure, serum lipids, hematologic and liver function tests by alcohol drinking amounts (Mean±SD)

Variable	Non-drinking (n=847)	1~87 (n=400)	88~175 (n=594)	176~263 (n=446)	264≤ (n=446)	Total (n=2,287)	p-value
Blood pressure & fasting blood sugar							
SBP(mmHg)	122.1±15.87	121.6±14.55	124.5±15.03	124.1±14.47	126.1±16.42	122.6±15.12	0.000
DBP(mmHg)	80.2±11.63	80.7±11.22	80.6±10.66	83.2±11.28	83.4±11.72	81.3±11.04	0.000
FBS(mg/dl)	92.2±18.52	92.9±19.53	92.2±15.02	93.8±20.00	96.5±16.00	92.7±18.57	0.575
Serum lipid values							
TG(mg/dl)	142.0±88.02	156.5±99.40	177.6±106.16	183.9±110.79	253.2±196.09	161.3±103.25	0.000
TC(mg/dl)	186.8±33.27	190.6±33.80	190.6±33.80	194.0±35.48	209.1±44.22	190.0±34.27	0.001
LDL-C(mg/dl)	99.1±43.50	98.35±33.52	100.8±35.41	106.1±34.01	106.1±34.01	103.3±34.09	0.014
HDL-C(mg/dl)	52.4±13.71	53.9±13.71	56.4±14.86	56.9±14.56	58.9±18.17	54.4±14.15	0.000
Hematologic test values							
WBC($10^6/\ell$)	65.3±19.31	68.3±33.72	62.0±18.31	67.0±18.20	66.9±25.29	67.4±27.71	0.414
RBC($10^{12}/\ell$)	456.6±50.43	458.0±47.35	461.6±44.38	455.6±44.27	457.5±49.07	458.1±47.25	0.514
Hb(g/dl)	15.4±1.27	15.5±1.16	15.6±1.08	15.5±1.42	15.7±1.22	15.5±1.19	0.027
Hct(%)	45.0±3.51	45.4±3.22	45.5±3.00	45.3±4.09	45.7±3.21	45.4±3.32	0.189
Liver function test values							
GOT(IU/L)	22.8±20.44	24.0±9.98	26.6±12.76	27.3±82.77	37.3±65.16	24.5±41.01	0.043
GPT(IU/L)	27.4±25.74	27.6±61.30	27.6±18.97	31.2±18.17	33.3±20.27	28.0±46.89	0.827
γ -GTP(IU/L)	21.7±27.95	25.0±35.09	37.7±50.17	51.7±84.81	55.37±57.23	29.3±40.40	0.000

<Table 6> Pearson correlation coefficients between age, smoking or alcohol drinking and related variables

Variable	Age	Smoking	Alcohol drinking
SBP(mmHg)	0.189**	0.104**	0.092*
DBP(mmHg)	0.191**	0.131**	0.082*
FBS(mg/dℓ)	0.040	0.002	0.036
TG(mg/dℓ)	0.060	0.103**	0.163**
TC(mg/dℓ)	0.170**	0.068*	0.084*
LDL-C(mg/dℓ)	0.129**	0.023	0.055**
HDL-C(mg/dℓ)	0.005	-0.037	0.100**
WBC($10^{10}/\ell$)	0.013	-0.023	0.007
RBC($10^{12}/\ell$)	0.021	-0.009	0.010
Hb(g/dℓ)	-0.131**	0.127**	0.063*
Hct(%)	-0.113**	0.114**	0.032
GOT(IU/L)	0.035	-0.029	0.029
GPT(IU/L)	-0.017	-0.002	0.022
γ -GTP(IU/L)	0.131**	0.074*	0.234**

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

<Table 7> Age adjusted Odds ratio(ORs) of smoking and/or alcohol drinking group

Variable/Group	Group A ¹⁾	Group B ²⁾	Group C ³⁾	Group D ⁴⁾
		OR(95% CI)	OR(95% CI)	OR(95% CI)
Blood pressure & fasting blood sugar				
SBP(mmHg)	1.0	2.351(1.276~4.330)**	1.067(0.706~1.613)	1.479(1.005~2.177)*
DBP(mmHg)	1.0	2.585(1.618~4.131)**	1.057(0.762~1.465)	1.752(1.289~2.383)**
FBS(mg/dℓ)	1.0	1.290(0.541~3.074)	1.060(0.538~2.089)	1.322(0.723~2.417)
Serum lipid values				
TG(mg/dℓ)	1.0	1.370(0.947~1.984)	1.247(0.915~1.700)	1.971(1.485~2.616)**
TC(mg/dℓ)	1.0	1.397(0.967~2.017)	1.213(0.891~1.651)	1.216(0.916~1.615)
LDL-C(mg/dℓ)	1.0	1.401(0.934~2.100)	1.243(0.870~1.775)	1.147(0.831~1.582)
HDL-C(mg/dℓ)	1.0	1.553(1.070~2.254)*	1.257(0.909~1.738)	1.067(0.796~1.429)
Hematologic test values				
WBC($10^{10}/\ell$)	1.0	1.129(0.750~1.699)	1.105(0.782~1.562)	1.065(0.779~1.457)
RBC($10^{12}/\ell$)	1.0	1.173(0.703~1.958)	1.422(0.926~2.183)	1.358(0.925~1.993)
Hb(g/dℓ)	1.0	1.439(0.917~2.257)	1.007(0.679~1.493)	1.177(0.824~1.683)
Hct(%)	1.0	1.183(0.404~3.459)	1.616(0.642~4.065)	1.471(0.656~3.297)
Liver function test values				
GOT(IU/L)	1.0	2.084(0.842~5.156)	1.636(0.844~3.168)	1.128(0.642~1.982)
GPT(IU/L)	1.0	1.195(0.723~1.975)	1.078(0.699~1.662)	1.123(0.760~1.658)
γ -GTP(IU/L)	1.0	1.031(0.342~3.112)	2.502(1.100~5.687)*	4.414(2.038~9.557)**

* : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$ by chi-square test

1) : Non-smoking & non-drinking group

2) : Only smoking group

3) : Only drinking group

4) : Smoking & drinking group

연·비음주군에 비해 흡연·음주군에서 1.97배 높았고, HDL-C는 흡연군에서 1.55배 높았다. 간기능검사치에서 γ -GTP는 비흡연·비음주군에 비해 음주군에서 2.50배, 음주·흡연군에서 4.41배 높았다(표 7).

IV. 고 찰

흡연과 음주는 건강과 밀접한 관련성을 갖고 있으면서 일반화되어 있는 습관이다. 흡연과 음주가 건강에 미치는 영향은 담배연기와 알코올이 체내에서 직접적으로 독성인자로 작용하게 되는데, 흡연은 호흡기와 심혈관계질환을 증가시켜 폐암과 동맥경화로 인한 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 알코올은 에탄올 자체나 아세트알데하이드를 비롯하여 그 대사물들에 의하여 여러 가지 생리적작용에 영향을 주며 심하면 독성을 나타내게 된다. 과량의 지속적인 음주는 간세포에 장애를 초래할 뿐만 아니라 위장관, 췌장, 뇌, 신경, 조혈기관 및 면역계에도 악영향을 미칠 수 있다고 알려져 있다(Tsugane 등, 1999). 이와 같이 흡연과 음주는 전반적인 건강문제와 밀접한 관련성을 갖고 있어 근로자들의 건강검진시에도 필수적인 문진항목으로 되어 있으며 여러 가지 혈액검사 결과치들과 비교 검토하고 있다.

본 연구에서는 근로자들의 흡연과 음주에 따른 혈압 및 혈액검사치의 변화를 보기위하여 조사대상자를 흡연과 음주를 하지 않는 군(비흡연·비음주군), 음주는 하지 않고 흡연만 하는 군(흡연군), 흡연은 하지 않고 음주만 하는 군(음주군), 흡연과 음주를 함께 하는 군(흡연·음

주군)으로 구분하여 흡연과 음주에 따른 혈압 및 혈액검사치의 영향을 검토하였다. 그 결과 흡연 및 음주실태는 흡연과 음주를 모두 하는 군이 52.7%로 가장 많았고, 음주만 하는 군이 25.4%, 흡연만 하는 군이 10.2%이었으며, 흡연과 음주를 모두 하지 않는 군은 11.6%로 나타나 조사대상의 절반 이상이 흡연과 음주를 하고 있는 것으로 나타났다. 근로자의 연령별 흡연량은 1일 21개피 이상 흡연하는 경우 30대군에서 21.3%로 가장 높았고, 음주량은 주당 176g(소주 2병) 이상 음주하는 경우 20대군에서 20.0%로 가장 높은 것을 알 수 있었다.

흡연과 혈압 및 혈액검사치와의 관계에 있어서 본 조사 결과는 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, LDL-C, Hb, Hct, 및 γ -GTP는 흡연량의 증가에 따라 유의하게 증가하였으며, 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, Hb, Hct, γ -GTP는 흡연량과 정 상관관계를 보였고, 비흡연·비음주군에 비해 흡연군에서의 비차비(Odds ratio)는 수축기혈압과 확장기혈압이 각각 2.35배와 2.58배 증가하였고, TG는 비흡연·비음주군에 비해 흡연·음주군에서 1.97배 증가하였고, HDL-C는 흡연군에서 1.55배 증가한 것으로 나타났다. 흡연량에 따른 혈압의 증가는 다른 조사에서도 같은 결과였으며, 흡연을 하게되면 니코틴에 의해 교감신경이 흥분되어 심박동 수, 혈압, 심박출량이 증가하며(Gidding 등, 1995; Rosenberg 등, 1990), 이완기혈압보다는 수축기혈압이 더 크게 영향을 받는다고 알려져 있다(Dallongeville 등, 1996). 흡연과 혈 중 지질치에 대해서는 흡연이 TG와 LDL-C를 증가시키고 HDL-C를 저하시켰다고 하였으며(Craig 등, 1989; Dallongeville 등, 1996), 흡연자는 비흡연자에 비하여 혈장내 지질과산화 정도가 증가하

고 TC와 LDL-C농도가 증가하였을 뿐만 아니라 주된 항산화작용을 하는 혈청내 비타민 C와 E의 농도가 낮고, 혈색소의 농도는 높았다고 하였다(김정희 등, 1998; 윤군애, 1997). 이강숙 등(1992)도 흡연량이 증가하면 TC와 TG는 증가하는 반면, HDL-C는 감소한다고 하였고, Goldbourt 등(1977)은 흡연자와 비흡연자의 평균 TC차이는 3mg/100ml로 흡연자에서 높다고 하였으며, Brischetto 등(1983)도 비흡연자보다 흡연자에서 TC와 TG가 각각 6mg/100ml과 30mg/100ml이 높은 반면 HDL-C는 4mg/100ml 낮다고 하였다. 흡연과 혈액학적 검사치에서는 본 연구에서 흡연자는 비흡연자보다 Hb와 Hct가 증가하는 것을 관찰할 수 있었는데, 특히 Hb의 증가는 흡연에 의해 carboxy hemoglobin이 증가되면서 보상적으로 다혈구증을 초래하는 결과로 볼 수 있으며(Sagone 등, 1975), 흡연자에서 흡연기간과 금연기간동안 Hb와 RBC를 조사한 결과 금연기간동안보다 흡연기간동안에 더 높다는 보고(Eisen 등, 1956)에서도 뒷받침하고 있다. 또한 Tribble 등(1993)은 흡연에 의하여 혈액내 이산화탄소의 증가와 산소분압의 저하로 인하여 적혈구 및 혈색소의 합성이 촉진되었을 것으로 생각하였으며, Beser 등(1995)도 흡연자들의 적혈구용적비가 비흡연자보다 상승한다고 하였고, Whitehead 등(1995)은 하루에 10개 피이상 흡연자들은 비흡연자보다 혈색소농도와 백혈구수가 유의하게 높았다고 보고하여 본 조사와 유사한 결과를 보이고 있었다. 그러나 흡연과 간기능 검사치와의 관계에 있어서, 본 조사에서는 γ -GTP가 흡연량의 증가에 따라 유의하게 증가하는 것으로 나타났으나, Dales(1974)는 흡연자에서 비흡연자보다 SGOT가 증가한다고 보고하고 있다. 이 같은 상이한 결

과는 향후 계속적인 추적조사가 필요할 것으로 본다.

음주와 혈압 및 혈액검사치와의 관계에 있어서는 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, LDL-C, HDL-C, Hb, SGOT 및 γ -GTP는 음주량의 증가에 따라 유의하게 증가하였고, 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, LDL-C, HDL-C, Hb, γ -GTP는 음주량과 정상관관계를 보였으며, 혈청 지질치에 있어서 TG는 비흡연·비음주군에 비해 흡연·음주군에서 1.97배 증가하였고, γ -GTP는 비흡연·비음주군에 비해 음주군에서 2.50배, 음주·흡연군에서 4.41배 증가하였다. 이 같은 결과는 다른 연구에서도 유사한 결과를 보이고 있는데, 혈압의 경우 음주자는 비음주자보다 수축기 및 이완기혈압이 모두 높았다고 하였고(김명희 등, 1999), 만성 음주자에서 혈압이 증가되는 이유로 세포의 투과성이 증대되어 세포 외액이 증가함으로써 혈압이 상승하여 심혈관계 질환의 위험도가 높아진다고 하였다(Addolorato 등, 1999). 혈 중 지질에 대한 알코올의 영향은 TG, TC 및 HDL-C를 증가시키는 것으로 보고(Hully 등, 1981)되고 있고, Rimm 등(1999)은 하루 30g 이하의 알코올을 섭취할 경우 혈 중 HDL-C가 증가하고, LDL-C는 감소하여 심혈관계 질환의 위험도를 감소시키는 결과를 가져왔다고 보고하였다. 또한 음주와 혈액학적 검사치와의 관계에서 이강숙 등(1992)은 음주량과 Hb 및 RBC는 유의한 양의 관계가 있다고 하였고, Chan-yeung 등(1981)은 혈구용적이 유의하게 증가한다고 보고하여 본 연구와 일치하는 견해를 보이고 있다. 음주와 간기능검사치에서는 다양한 연구 결과(Chan-yeung 등, 1981; Rubin 등, 1968; Rosalki 1972)에서 SGOT, SGPT 및 γ -GTP가 음주량의 증가에 따라 증가한다고

보고하고 있어 근로자를 대상으로 한 본 연구에서도 유사한 경향임을 확인할 수 있었다. 결론적으로 다양한 직종에 종사하고 있는 남성 근로자들은 여성근로자들보다는 흡연과 음주에 보다 많이 노출되어 이들로 인한 건강장해를 일으킬 가능성이 높게 됨으로, 특히 남성 근로자들의 건강진단검사결과를 해석하는 데는 개개인의 흡연이나 음주습관을 고려하는 것이 바람직하다고 생각된다.

V. 결 론

산업장 근로자들의 흡연과 음주실태를 파악하고 흡연과 음주가 건강진단시 시행되는 혈압 및 여러 혈액검사치에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2000년 1월부터 2001년 12월까지 2년간 종합건강검진을 받았던 남성 근로자 2,287명을 대상으로 혈압 및 혈당치, 혈청지질치, 혈액학치 및 간기능검사치를 측정하여 이를 흡연 및 음주실태와 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 조사대상의 흡연 및 음주실태는 흡연과 음주를 모두 하는 군이 52.7%, 음주만 하는 군 25.4%, 흡연만 하는 군 10.2%, 흡연과 음주 모두 하지 않는 군 11.6%의 분포였다. 흡연량은 1일 21개피 이상 흡연하는 경우 30대군에서 21.3%로 가장 높았고, 음주량은 주당 176g 이상의 알코올을 음주하는 경우 20대군에서 20.0%로 가장 높았다.
2. 흡연 및 음주상태별 혈압 및 혈액검사결과 수축기혈압, 확장기혈압, TG, LDL-C, Hb, Hct, SGOT, γ -GTP는 비흡연·비음주군보다 흡

연 또는 음주를 하는 군에서 유의하게 증가하였으며, HDL-C는 비흡연·비음주군보다 흡연군에서는 감소하였으나 음주군에서는 유의하게 증가하였다.

3. 흡연량 및 음주량에 따른 혈압 및 혈액검사결과 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, LDL-C, Hb, Hct, 및 γ -GTP는 흡연량의 증가에 따라 유의하게 증가하였으며, 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, LDL-C, HDL-C, Hb, SGOT 및 γ -GTP는 음주량의 증가에 따라 유의하게 증가하였다.
4. 흡연량 및 음주량과 혈압 및 혈액검사치들 간의 상관성을 보면 수축기혈압, 확장기혈압, TG, TC, Hb, γ -GTP는 흡연량 및 음주량과 정상관관계를 보였으며, LDL-C와 HDL-C는 음주량과 정상관관계를, Hct는 흡연량과 정상관관계를 보였다.
5. 수축기혈압과 확장기혈압은 비흡연·비음주군에 비해 흡연군에서 비차비가 각각 2.35배와 2.58배 높았고, 흡연·음주군에서는 각각 1.47배, 1.75배 높았다. 혈청지질치에 있어서 TG는 비흡연·비음주군에 비해 흡연·음주군에서 1.97배 높았고, HDL-C는 흡연군에서 1.55배 높았다. 간기능검사치에서 γ -GTP는 비흡연·비음주군에 비해 음주군에서 2.50배, 음주·흡연군에서 4.41배 높았다.

이상의 결과를 볼 때, 흡연과 음주는 혈압 및 각종 혈액검사치에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 흡연과 음주를 모두 하거나 흡연 또는 음주만 하는 경우에도 흡연과 음주를 하지 않는 경우보다 혈압 및 여러 혈액검사치 결과가 바람직하지 못한 것으로 나타났다.

참고문헌

- 곽충실, 이정원, 현화진. 일부 남자 성인의 흡연과 음주에 따른 영양소섭취상태, 식습관 및 혈액성상. 대한지역사회영양학회지 2000;5(2): 161-171.
- 김명희, 유옥순. 알코올 섭취자와 비섭취자의 혈청 지질수준에 대한 비교연구. 한국영양학회지 1999;32(5):570-576.
- 김정희, 임재선, 김경원. 남자 고등학생 흡연자의 영양상태 판정 및 흡연관련요인 분석-1. 식이섭취실태와 체내지질 및 항산화비타민 영양상태. 지역사회영양학회지 1998;3(3):349-357.
- 박정일, 홍윤철, 이승한. 한국성인 남자에 있어서 알콜섭취와 혈청지질농도와의 관계. 예방의학학회지 1992;25(1):44-52.
- 윤군애. 흡연이 혈장의 비타민 C 함량과 지질과산화 및 지질의 농도변화에 미치는 영향. 한국영양학회지 1997;30(10):1180-1187.
- 이강숙, 홍윤철, 박정일. 사무직 남자 근로자에서 흡연 및 알콜섭취가 혈액검사에 미치는 영향. 대한산업의학학회지 1992;4(2):199-211.
- 지선하. 한국인의 흡연실태 - 총흡연자수 1,250만 명. 담배없는 세상 1999;6(121):8-12
- Addolorato G, Capristo E, Caputo F, Greco AV, Ceccanti M, Stefanini Gf, Gasbarrini G. Nutritional status and body fluid distribution in chronic alcoholics compared with controls. Alcohol Clin Exp Res 1999; 23(7):1232-1237.
- Beser E, Baytan SH, Akkoyunlu D, Gul M. Cigarette smoking, eating behaviour, blood haematocrit level and body mass index. Ethiop Med J 1995;13:155-162.
- Brischetto CS, Conoor WE, Conner SI, Matarazzo JD. plasma lipid and lipoprotein profiles of cigarette smokers from randomly selected families: enhancement of hyperlipidemia and depression of high-density lipo-protein. Am J Cardiol 1983;52: 675-684.
- Center for Health Statistics(CDC). Advance report of final mortality statistics, 1987. Monthly vital statistics report 38, Washington, D.C. 1989.
- Chan-Yeung M, Ferreira P, Frohlich J, Schulzer M, Tan F. The effect of age, smoking and alcohol on routine laboratory tests. Am J Clin Pathol 1981;75:320-327.
- Corre F, Lellouch J, Schwartz D. Smoking and leukocyte counts. Results of our epidemiological survey. Lancet 2 1971; 632-639.
- Craig WY, Palomaki GE, Haddow JE. Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentration: an analysis of published data. Br Med J 1989;298:784-788.
- Dales LG, Friedman GD, Siegelau AB. Cigarette smoking and serum chemistry tests. J Chronic Dis 1974;27:293-299
- Dallongeville J, Marecaux N, Richard F, Bonte D, Zylberberg G, Fantino M, Fruchart JC, Amouyel P. Cigarette smoking is associated with difference in nutritional habits and related to lipoprotein alterations independently of food and alcohol intake. Eur J Clin Nutr 1996;50:647-654.
- Dolgoff S, Schrek R, Ballard GP, Baker LA. Tobacco smoking as etiologic factors in disease(2), Coronary disease and hypertension. Angiology 1952;3:323-331.
- Doll R, Hill AB. Lung cancer and other causes of death in relation to smoking. BMJ. 1956 Nov;10:1071-1081.
- Dublin LI, Fisk EL, Kopf E. Physical defects as revealed by periodic health examination. Amer J Med Sci. 1925;170:576-585.
- Eisen Me, Hammond EC. The effect of smoking on pack cell volume, red blood cell counts, hemoglobin and platelet counts. Can Med Assoc J 1956;75:520-525.
- Friedman GD, Siegelau AB, Selzer CC. Smoking habits and the leukocyte count. Environ Health 1973;26:137-143.
- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS: Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma

- without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972;18:499-506.
- Gidding SS, Xie L, Liu T, Manolio T, Flack JM, Gardin JM. Cardiac function in smokers and nonsmokers: The CARDIA study. *J Am Coll Cardio* 1995;26:211-216.
- Goldbourt U, Medalie J. Characteristics of smokers, nonsmokers and exsmokers among 10,000 adult males in Israel. II. Physiologic, biochemical and genetic characteristics. *Am J Epidemiol* 1977;105:75-83.
- Handler A, Davis F, Ferre C, Yeko T. The relationship of smoking and ectopic pregnancy. *Am J of Public Health* 1989;79:1239-1242.
- Helman N, Rubenstein LS. The effects of age, sex and smoking on erythrocytes and leukocytes. *Am J Clin Pathol* 1975;63:35-41.
- Horning DH, Glatthaar BE. Vitamin C and smoking: Increased requirements of smokers. *Int J Vit Nutr Res.* 1985;27:139-155.
- Hully SB, Gorden S. Alcohol and high density lipoprotein cholesterol; Causal inference from diverse study designs. *Circulation* 1981;64(Suppl III):III57.
- Laport R, Valvo-gerard L, Kuller L, Dai W, Bates M, Cresanta J, Williams K, Palkin D. The relationship between alcohol consumption, liver enzymes and high density lipoprotein cholesterol. *Circulation* 1981;64(suppl III):III67.
- Mattison D. The effect of smoking on fertility from gamatogenesis to implantation. *Environ Res* 1982;28:410-433.
- Pickup J, Williams G. *Textbook of Diabetes*. London. Blackwell Scientific Publications. 1990;915-918.
- Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effect on lipid and haematostatic factors. *BMJ* 1999;319:1523-1528.
- Rosalki SB, Rau D. Serum gamma glutamyl transpeptidase activity in alcoholism. *Cli Chim Acta* 1972;39:41-47.
- Rosenberg L, Palmer JR, Shapiro S. Decline in the risk of miocardial infarction among woman who stop smoking. *N Eng J Med* 1990;322:213-1217.
- Roth GM and Shick RM. The cardiovascular effects of smoking with special reference to hypertension. *Ann N Y Acad Sci* 1960;90:308-403.
- Rubin E, Lieber CS. Alcohol indeced hepatic injury in nonalcoholic volunteers. *N Engl J Med* 1968;278:869-873.
- Sagone AL, Balcerzak SP. Smoking as a cause of erythrocytosis. *Ann Intern Med* 1975;82:512-521.
- Schectman G, Byrd JC, Gruchow HW. The influence of smoking on vitamine C status in adults. *Am J Pub Health* 1989;79:158-162.
- Thomas CB. Characteristics of smokers compared with non-smokers in a population of healthy young adults, including observations on family history, blood pressure, heart rate, body weight, cholesterol and certain psychological traits. *Ann Intern Med* 1960;53:697-706.
- Tribble DL, Giuliano LJ, Fortmann SP. Reduced plasma ascorbic concentrations in smokers regularly exposed to environmental tobacco smoke. *Am J clin Nutr* 1993;58:886-890.
- Tsugane S, Fahet MT, Sasaki S, Beba S. Alcohol consumption and all-cause and cancer mortality among moddle Japanese men: seven-year follow-up of JPHC study Cohort 1. Japan Public Health center. *Am J Epidemiol* 1999;150:1201-1207.
- Whitehead TP, Robinson D, Allaway SL, Hale AC. The effects of cigarette smoking and alcohol consumption on blood haemoglobin, Erythrocytes and eucocytes: a dose related study on male subjects. *Clin Lab Haematol* 1995;17:131-138.

<ABSTRACT>

Properties of Blood Pressure and Routine Laboratory Test Results by the Status of Smoking and Alcohol Intakes in Male Workers

Chang-Kyun Yoo* · Yong-Jun Jeong** · Young-Chae Cho**

* *Graduate School of Public Health, Chungnam National University*

** *Department of Preventive Medicine and public Health, College of Medicine, Chungnam National University*

This study was conducted to estimate the incidence and the degree of cigarette smoking and drinking among working men, and then to investigate the effects on blood pressure, various hematological indices and blood chemistry. The sample consisted of 2,287 male workers who had undertaken a general health check-up during the two-year period from January, 2000 to December, 2001. Such factors as blood pressure, blood glucose, lipid profiles, and liver function tests were determined and then analyzed with respect to the subjects smoking and/or drinking status. The major findings from this study are:

1. The drinking and smoking status have shown that 52.7% of participants were in the habit of both drinking and smoking while 11.6% were not associated with either. On the other hand 25.4% were involved only in drinking and 10.2% only in smoking. In the group smoking over 21 cigarettes per day over 30, the age group occupied the largest proportion at 20.1%.
2. Regarding the relationship between smoking and/or drinking status, and blood pressure, hematology and blood chemistry, the smoking and/or drinking group had significantly higher levels of blood pressure, both systolic and diastolic, Hb & Hct, TG, LDL-C, SGOT, and γ -GTP, than the non-smoking and/or non-drinking group. But HDL-C was significantly lower in the smoking group and significantly higher in the drinking group than the non-smoking/non-drinking group.
3. Regarding amount smoked, a larger number of cigarettes per day was significantly associated with the higher levels of blood pressure, systolic and diastolic, TG, TC, LDL-C, Hb, Hct, and γ -GTP. As for the amount drunk, an increasing amount of alcohol intake was associated with rising levels of blood pressure, systolic and diastolic, TG, TC, LDL-C, HDL-C, Hb, SGOT, and γ -GTP.
4. Regarding the correlation among all the variables stated above, the smoking and drinking amount was shown to be in the positive correlation with blood pressure, both systolic and diastolic, TG, TC, Hb, and γ -GTP. On the contrary, LDL-C and HDL-C was in a positive correlation only with the amount drunk amount, and Hct only with the amount smoked.
5. As with systolic and diastolic blood pressure, the odds ratio of the smoking group was 2.35 and 2.58 compared to the non-smoking/drinking group, whereas it was 1.47 and 1.75 in the smoking/drinking group. Concerning serum lipids, the smoking/drinking group had 1.97 times the levels of TG in the non-smoking/non-drinking group, though the smoking group had 1.55 times the levels of HDL-C in

the non-smoking/non-drinking group. As with liver function test results, the drinking group had 2.50 times and the smoking/drinking group had 4.41 times the levels of γ -GTP in the non-smoking/drinking group, respectively.

The above results revealed that smoking and alcohol intake were effected the results of blood pressure and laboratory tests. Specifically, not only the smoking/drinking group but also those only smoking or only drinking were not as desirable as the non-smoking and non-drinking group to the results of blood pressure and laboratory tests.

Key words: Blood biochemical test values, Smoking, Alcohol intake, Industrial workers.