

중년 남성 근로자의 알코올 섭취와 혈압, 혈청 지질, 간기능검사치 및 비만지표와의 관련성

박승경¹, 조영채^{2*}

¹대전보건대학 피부미용과, ²충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 의학연구소

Relationships Between Alcohol Intake and Blood Pressure, Serum Lipids, Liver Function Tests and Obesity Indices in Middle-Aged Male Workers

Sung-Kyeong Park¹, Young-Chae Cho^{2*}

¹Department of Beauty Art & Skin Care, Daejeon Health Science College

²Department of Preventive Medicine and Public Health, Chungnam National University School of
Medicine and Research Institute for Medical Sciences

요약 중년 남성 근로자에 대한 알코올 섭취와 혈청지질, 간기능검사치 및 비만지표와의 관련성을 알아볼 목적으로 2013년 1월부터 12월까지의 기간 동안에 종합건강검진을 받았던 30~59세의 남성 근로자 2,175명을 대상으로 이들의 1일 알코올 섭취량과 혈압, 혈청지질, 간기능검사치 및 비만지표와의 관계를 검토하였다. 연구결과, 혈압은 음주량의 증가와 함께 유의하게 높은 값을 보였으며, LDL-콜레스테롤 및 중성지질(TG)도 음주량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였으나 HDL-콜레스테롤은 음주량이 증가할수록 낮아지는 경향을 보였다. AST, ALT, ALP 및 γ -GTP도 음주량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였으나 비만지표에서는 뚜렷한 차이가 없었다. 혈압(SBP, DBP), 혈청지질치(HDL-C, LDL-C, TG) 및 간기능검사치(AST, ALT)가 비정상적으로 높아질 위험비는 소량 음주군에 비해 다량 음주군에서 유의하게 상승하였다. 위와 같은 결과는 다량의 음주는 혈압, 혈청지질 및 간기능검사치 증가와 유의한 관련성이 있었으나 비만지표와는 유의한 관련성이 인정되지 않음을 시사하고 있다.

Abstract The purpose of this study was to investigate the effects of alcohol intake on blood pressure, serum lipids, liver function tests and obesity indices in middle-aged male workers. The 2,175 male workers aged 30-59 years who examined health checkup were recruited as the study subjects during the period between January to December, 2013. We observed the relationships between the amount of alcohol intake and blood pressure, serum lipids, liver function tests and obesity indices. As a result, the mean score of SBP, DBP, LDL-C and TG were significantly higher increasing with amount of alcohol increased, but HDL-C were significantly lower increasing with amount of alcohol increased. AST, ALT, ALP and γ -GTP were significantly higher increasing with amount of alcohol increased, but obesity indices were not significant. Age adjusted odds ratios(ORs) increasing with abnormal levels of SBP, DBP, HDL-C, LDL-C, TG, AST and ALT were significantly increased in heavy drinking group than light drinking group. Above results suggested that the heavy drink related with blood, serum lipid levels and liver function test levels, but not find out with obesity indices.

Key Words : Male worker, Alcohol intake, Blood pressure, Serum lipid, liver function test, Obesity.

본 논문은 2014년도 대전보건대학교 교내연구비 지원에 의한 논문임

*Corresponding Author : Young-Chae Cho(Chungnam National Univ.)

Tel: +82-42-580-8265 email: choyc@cnu.ac.kr

Received January 14, 2015

Revised (1st February 5, 2015, 2nd February 17, 2015, 3rd March 6, 2015, 4th March 12, 2015)

Accepted May 7, 2015

Published May 31, 2015

1. 서론

근래 우리나라는 식습관 및 생활양식의 급격한 서구화로 인하여 소위 생활습관병이 증가하고 있다. 특히 최근의 생활양식은 고 칼로리의 식이 섭취, 운동량의 부족, 과도한 스트레스 등 생활습관병을 초래하기 쉬운 요인들이 증가하는 환경으로 변화되어 가고 있다. 생활양식 가운데 건강과 관련된 대표적인 요인으로 운동, 음주, 흡연이 포함된다[1]. 운동과 흡연이 생활습관병에 미치는 영향은 비교적 많이 밝혀져 있으며 일치된 연구 결과들을 보이고 있으나, 음주와의 관계는 아직 제대로 밝혀진 연구가 적을 뿐 아니라 제한된 연구결과 사이에도 상충되는 결과가 많은 실정이다[2].

음주는 인류에게 옛날부터 전해 내려오는 생활습관의 하나였으며 식습관을 비롯한 다른 생활습관에도 많은 영향을 주는 것으로 생각하고 있다[3,4]. 또한 음주습관은 성, 연령 및 직업에 따라서도 다르게 나타나며[5], 특히 직장에서의 남성들이 갖고 있는 독특한 사회적 음주문화는 건강문제의 관련인자로서 큰 역할을 하는 것으로 생각된다.

음주와 건강문제의 관계를 보면, Ueshima 등[6]은 음주자는 혈압이 높아진다고 보고하였고, Tsuruta 등[7]은 음주와 고혈압의 관계는 유의한 정상관을 보인다고 하였다. 또한 Adachi 등[8]은 음주량이 증가함에 따라 HDL-콜레스테롤도 증가한다고 보고하고 있다. 그러나 음주와 비만의 관계는 상충되는 결과가 많으며[2], 기존의 연구들은 알코올을 에너지를 가진 칼로리 생성 물질로 보고 단순히 알코올 섭취 정도가 비만의 발생이나 유지에 원인적 역할을 하는 것으로 생각하였다[9]. 이 같은 주장에 대한 더 세부적인 원인을 살펴보면 건강한 사람들이 알코올을 섭취하면 지질 산화가 억제되어 지방 축적이 증가하지만, 만성적으로 알코올을 섭취하는 사람들은 지방 축적이 잘 이루어지지 않는다는 것이다[10]. 따라서 다량 음주자는 비음주자에 비해 비만이 적은 편이고, 탄수화물과 알코올 섭취량은 유의한 음의 상관성을 보인다고 보고하고 있으며, 그 원인은 확실하지는 않지만 탄수화물 섭취가 낮은 것은 주로 다량 음주자의 경우 설탕의 섭취를 잘 하지 않은 것에 기인한다는 보고도 있다[5]. 이와 같이 음주는 여러 건강관련지표들과 밀접한 관련성을 갖고 있으나 국내의 연구는 일부 지표에 한정되어 있다.

따라서 본 연구는 여성에 비해 지배적으로 많은 알코올 섭취를 하고 있는 남성 근로자를 대상으로 이들의 음

주량과 혈압, 혈청지질 및 비만관련 지표들과의 관련성을 검토하여 각 요인들의 상대적 중요도를 밝혀내고자 하였다.

2. 조사대상 및 방법

2.1 조사대상

조사대상은 2013년 1월부터 12월까지의 기간에 한 대학병원 건강검진센터에서 종합건강검진을 받았던 30~59세의 남성 근로자 2,279명을 대상으로 하였다. 이들 중 검사결과에 영향을 미칠 가능성이 있는 고혈압증, 고지혈증 등의 질병으로 치료중인 자와 자료수집 결과 기록이 미비하였거나 불성실한 응답 등으로 통계처리가 어려운 자 104명을 제외시킨 2,175명을 분석대상으로 하였다.

2.2 조사방법

조사는 해당 대학병원 연구윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후 대상자들의 종합건강검진 결과표와 검진 시에 피검진자들이 작성한 설문지로부터 본 조사에 필요한 내용을 미리 작성한 조사표에 이기하여 자료를 수집하였다. 구체적인 조사항목으로는 연령, 음주상태, 혈압, 혈청지질, 간 기능 및 비만 관련지표 등이었다. 연령은 「30-39세군」, 「40-49세군」, 「50-59세군」으로 구분하였다. 알코올 섭취량은 알코올 종류(맥주, 와인, 청주, 소주, 막걸리, 브랜디, 위스키, 브랜디 등), 양 및 빈도에 의해서 산출하였다. 알코올의 용량(%)은 대한예방의학회[11]에 의해 맥주 작은 병(344mL)은 15.0g, 와인 한 병(700mL)은 91.0g, 청주 1홉(180mL)은 27.8g, 소주 1홉(180mL)은 38.0g, 막걸리 1병(360mL)은 28.0g, 브랜디 한 병(700mL)은 280.0g, 위스키 한 병(750mL)은 323.0g으로 하였다. 이에 의해 음주상태는 1일 알코올 절대량을 비음주군 및 소량 음주군(0-23g 미만), 중등도 음주군(23-46g 미만), 다량 음주군(46g 이상)의 3군으로 분류하였다[12]. 혈압은 피검자들을 10분 이상 안정시킨 후 훈련된 간호사가 우측 상박부에서 수은혈압계로 2회 반복 측정하여 그 평균값을 피검자의 혈압으로 하였다. 혈액검사는 피검자들을 10시간 이상 금식한 상태에서 채혈 한 후, 중성지질(triglyceride; TG)과 총콜레스테롤(total cholesterol; TC)은 효소반응을 이용한 비색법으로 측정하였고, 고밀도지단백콜레스테롤(high density

lipoprotein cholesterol; HDL-C)은 망간이용침전법과 효소반응을 이용한 비색법으로 측정하였다. LDL-C는 Friedwald의 공식(LDL-C = TC - HDL-C - TG/5)에 의해 산출하였다[13]. aspartate aminotransferase(AST), alanine aminotransaminase (ALT), gamma glutamyltransferase(γ -GPT) 및 Alkaline phosphate(ALP)는 자동화학분석기(Olympus AU 5400, Japan)를 사용하여 측정하였다. 신장 및 체중은 검진용 가운을 착용하고 신발을 벗은 상태에서 자동신장측정기(AD-225A, Korea)로 측정하였고, BMI는 [체중(kg)/신장(m)²]을 이용하여 구하였다. 체지방율(body fat rate)은 임피던스 방법을 사용하여 Bioelectrical Impedence Fatness Analyzer (GIF-891DX, Gilwoo. korea)로 측정하였다. 허리둘레는 직립자세에서 줄자를 이용하여 늑골의 최하단부와 골반장 골릉(iliac crest)사이의 가장 가는 부위를 0.1cm까지 측정하였다.

각 지표의 한계치 구분은 혈압의 경우 수축기혈압과 확장기혈압이 각각 120mmHg 미만, 80mmHg 미만을 「정상군」, 120mmHg 이상, 80mmHg 이상을 「고혈압군」으로 하였다[14]. TC의 경우 200mg/dl 미만을 「정상군」, 200mg/dl 이상을 「비정상군」으로, HDL-C는 45mg/dl 미만을 「정상군」, 45mg/dl 이상을 「비정상군」으로, LDL-C는 130mg/dl 미만을 「정상군」, 130mg/dl 이상을 「비정상군」으로, TG는 150mg/dl 미만을 「정상군」, 150mg/dl 이상을 「비정상군」으로 하였다[15]. AST는 40 IU/L 미만을 「정상군」, 40 IU/L 이상을 「비정상군」으로, ALT는 35 IU/L 미만을 「정상군」, 35 IU/L 이상을 「비정상군」으로, γ -GPT는 11-63 IU/L을 「정상군」, 11 IU/L 미만 및 64 IU/L 이상을 「비정상군」으로, ALP는 77-293 IU/L을 「정상군」, 77 IU/L 미만 및 294 IU/L 이상을 「비정상군」으로 구분하였다[16]. BMI는 25.0kg/m²미만을 「비만군」으로, 25.0kg/m²이상을 「비만군」으로 하였고, 체지방율은 20% 미만을 「정상군」으로, 20% 이상을

「비정상군」으로 구분하였으며, 허리둘레는 90cm 미만을 「정상군」으로, 90cm 이상을 「복부비만군」으로 구분하였다[17].

2.3 자료의 처리 및 분석

자료의 통계처리는 SPSS WIN(ver. 17.0) 통계프로그램을 이용하였다. 연령별 알코올 섭취량의 분포에 대한 차이는 교차분석을 하였으며, 알코올 섭취 구분에 따른 혈압, 혈청지질치, 간기능검사치 및 비만지표에 대한 평균치 차이의 검정은 Welch의 검정 및 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 하였다. 또한 알코올 섭취 구분에 따른 혈압, 혈청지질치, 간기능검사치 및 비만지표의 위험비를 구하기 위하여 연령을 조정한 다변량 로지스틱회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 실시하였다. 모든 통계량의 유의수준은 p<0.05로 하였다.

3. 연구결과

3.1 연령군별 알코올 섭취량

조사대상자의 연령군별 알코올 섭취량의 분포는 Table 1과 같다. 전체 조사대상자의 알코올 섭취량의 분포는 중등도 음주군이 48.5%로 가장 많았고, 다음은 다량 음주군이 30.4%, 소량음주군이 21.1%의 분포를 보였다. 소량음주군의 빈도는 연령이 높아질수록 높아졌으나, 중등도 음주군은 연령이 높아질수록 낮아졌으며, 다량음주군은 40대에서 높은 경향을 보였다.

3.2 알코올 섭취별 혈압의 평균치

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 혈압의 평균치는 Table 2와 같다. 수축기혈압은 소량음주군에서 121.38±15.12mmHg, 중등도음주군에서 121.28±13.55mmHg, 다량음주군에서 124.68±15.82mmHg으로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 연령군별로도 30

Table 1. Distribution of alcohol intake according to age of study subjects

Age	Light drinker	Moderate drinker	Heavy drinker	Total
	(<23g) n(%)	(23-46g) n(%)	(≥ 46g) n(%)	
30-39	174(20.1)	435(50.3)	256(29.6)	865(100.0)
40-49	209(20.1)	504(48.4)	328(31.5)	1041(100.0)
50-59	76(28.3)	115(42.8)	78(29.0)	269(100.0)
Total	459(21.1)	1054(48.5)	662(30.4)	2175(100.0)

Table 2. Mean score of blood pressure according to age and alcohol intake of study subjects

Variable	Light drinker (n=459)	Moderate drinker (n=1054)	Heavy drinker (n=662)	p-value
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	
SBP				
30-39	119.18±12.93	120.02±13.09	122.83±13.98	0.007
40-49	120.41±12.80	121.97±13.86	124.45±14.79	0.003
50-59	129.09±21.95	122.99±13.63	131.74±22.60	0.005
Total	121.38±15.12	121.28±13.55	124.68±15.82	0.000
DBP				
30-39	78.85±10.48	79.12±10.02	81.04±11.30	0.038
40-49	80.72± 9.80	80.77±10.59	84.16±10.91	0.000
50-59	85.93±13.64	82.23± 9.78	87.23±12.56	0.010
Total	80.88±11.02	80.25±10.32	83.32±11.43	0.000

대, 40대 및 50대의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다. 확장기혈압은 소량음주군에서 80.88±11.02mmHg, 중등도음주군에서 80.25±10.32mmHg, 다량음주군에서 83.32±11.43mmHg으로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 연령군별로도 30대, 40대 및 50대의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다.

3.3 알코올 섭취별 혈청지질치의 평균치

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 혈청지질치의 평균치는 Table 3과 같다. 총콜레스테롤(TC)의 경우 소

량음주군에서 188.53±34.24mg/dl, 중등도음주군에서 189.57±32.83mg/dl, 다량음주군에서 192.43±35.69mg/dl로 음주량이 증가할수록 높았으나 유의한 차이는 없었으며, 연령군별로는 30대 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으나(p=0.002), 40대와 50대 연령군에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. HDL-콜레스테롤은 소량음주군에서 56.29±14.02mg/dl, 중등도음주군에서 53.62±13.37mg/dl, 다량음주군에서 52.47±13.71mg/dl로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 30대 연령군(p=0.041)와 40대 연령군(p=0.000)에서 음주량이 증가할수록 유의하게 낮았으나, 50대 연령군에서

Table 3. Mean score of serum lipid levels according to age and alcohol intake of study subjects

Variable	Light drinker (n=459)	Moderate drinker (n=1054)	Heavy drinker (n=662)	p-value
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	
TC				
30-39	178.59±31.45	182.62±30.42	189.05±34.83	0.002
40-49	193.04±32.91	194.00±34.14	194.27±34.93	0.917
50-59	198.85±38.50	196.40±31.15	195.76±40.86	0.853
Total	188.53±34.24	189.57±32.83	192.43±35.69	0.116
HDL-C				
30-39	55.12±14.51	53.98±13.14	51.82±12.02	0.041
40-49	57.25±15.43	53.27±13.22	52.32±14.55	0.000
50-59	56.07±14.48	53.73±14.84	54.40±14.93	0.554
Total	56.29±14.02	53.62±13.37	52.47±13.71	0.000
LDL-C				
30-39	99.05±33.85	99.86±31.36	99.79±31.16	0.947
40-49	99.39±35.91	107.30±33.82	111.02±33.71	0.000
50-59	105.03±39.88	110.00±30.52	117.48±36.97	0.040
Total	99.92±35.62	104.52±32.69	107.83±33.93	0.000
TG				
30-39	134.45±70.73	145.44±89.07	176.64±103.35	0.000
40-49	152.92±103.27	162.94±98.80	188.21±125.67	0.000
50-59	133.39±80.42	161.79±106.45	174.48±102.98	0.031
Total	142.69±88.77	155.59±96.09	182.11±114.92	0.000

Table 4. Mean score of liver function test levels according to age and alcohol intake of study subjects

Variable	Light drinker (n=459)	Moderate drinker (n=1054)	Heavy drinker (n=662)	p-value
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	
AST				
30-39	24.44±21.91	21.69±9.34	26.37±39.32	0.047
40-49	27.15±52.45	22.19±7.06	26.25±25.53	0.037
50-59	22.40±7.08	21.98±8.94	29.15±15.94	0.000
Total	25.34±37.97	21.96±8.28	26.64±30.82	0.000
ALT				
30-39	30.31±34.45	26.08±20.80	30.33±22.09	0.040
40-49	28.43±24.89	25.67±13.91	28.51±18.40	0.043
50-59	23.03±10.49	24.33±13.68	31.12±27.80	0.012
Total	28.25±27.46	25.69±17.07	29.52±21.14	0.001
ALP				
30-39	157.21±36.69	156.10±34.46	150.23±33.90	0.050
40-49	170.77±40.85	158.53±36.66	154.77±40.34	0.000
50-59	169.02±40.06	167.33±84.79	162.23±44.83	0.786
Total	165.34±39.62	158.49±43.83	153.90±38.68	0.000
γ-GTP				
30-39	18.97±13.71	22.32±17.86	37.53±34.10	0.000
40-49	22.69±26.09	24.56±28.94	38.22±40.52	0.000
50-59	21.82±15.40	30.00±50.47	66.55±92.96	0.000
Total	21.14±20.54	24.23±28.50	41.29±48.50	0.000

는 유의한 차이를 보이지 않았다. LDL-콜레스테롤은 소량음주군에서 99.92±35.62mg/dl, 중등도음주군에서 104.52±32.69mg/dl, 다량음주군에서 107.83±33.93mg/dl로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 40대 연령군(p=0.000)과 50대 연령군(p=0.040)에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으나, 30대 연령군에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 중성지질(TG)은 소량음주군에서 142.69±88.77mg/dl, 중등도음주군에서 155.59±96.09mg/dl, 다량음주군에서 182.11±114.92mg/dl로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 30대 연령군(p=0.000), 40대 연령군(p=0.000) 및 50대 연령군(p=0.031) 모두에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다.

3.4 알코올 섭취별 간기능검사치의 평균치

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 간기능검사치의 평균치는 Table 4와 같다. AST는 소량음주군에서 25.34±37.97IU/L, 중등도음주군에서 21.96±8.28IU/L, 다량음주군에서 26.64±30.82IU/L로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 연령군별로는 30대(p=0.047), 40대(p=0.037) 및 50대(p=0.000)의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다. ALT는 소량음주군에서 28.25±27.46IU/L, 중등도음주군에서

25.69±17.07IU/L, 다량음주군에서 29.52±21.14IU/L로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.001), 연령군 별로는 30대 (p=0.040), 40대(p=0.043) 및 50대 (p=0.012)의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다. γ-GTP는 소량음주군에서 21.14±20.54IU/L, 중등도음주군에서 24.23±28.50IU/L, 다량음주군에서 41.29±48.50IU/L로 음주량이 증가할수록 유의하게 높았으며(p=0.000), 연령군별로는 30대(p=0.000), 40대(p=0.000) 및 50대(p=0.000)의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다.

3.5 알코올 섭취별 비만지표의 평균치

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 비만지표의 평균치는 Table 5와 같다. BMI는 소량음주군에서 23.13±2.97kg/m², 중등도음주군에서 23.09±2.78kg/m², 다량음주군에서 23.72±2.97kg/m²로 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었으며, 연령군별로도 30대, 40대 및 50대 연령군 모두에서 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었다. 체지방률은 소량음주군에서 6.72±14.12%, 중등도음주군에서 6.66±13.03%, 다량음주군에서 9.34±13.82%로 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었으며, 연령군별로도 30대, 40대 및 50대 연령군 모두에서 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었다. 허리

Table 5. Mean score of obesity indices according to age and alcohol intake of study subjects

Variable	Light drinker (n=459)	Moderate drinker (n=1054)	Heavy drinker (n=662)	p-value
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE	
BMI				
30-39	22.90±2.88	22.76±2.76	23.75±2.96	0.104
40-49	23.25±2.91	23.26±2.71	23.72±3.03	0.054
50-59	23.30±3.35	23.63±2.99	23.63±2.79	0.725
Total	23.13±2.97	23.09±2.78	23.72±2.97	0.420
Body fat rate				
30-39	5.34±13.54	4.80±13.05	9.08±13.83	0.054
40-49	7.50±13.89	7.65±12.54	9.52±14.05	0.097
50-59	7.78±15.90	9.33±14.16	9.45±12.93	0.711
Total	6.72±14.12	6.66±13.03	9.34±13.82	0.067
Waist circumference				
30-39	65.27±7.75	65.45±7.87	67.79±7.72	0.092
40-49	64.74±7.49	64.83±7.78	66.60±8.18	0.063
50-59	64.63±7.66	64.89±7.77	64.62±7.57	0.961
Total	64.92±7.60	65.09±7.81	66.83±7.98	0.072

둘레는 소량음주군에서 64.92±7.60cm, 중등도음주군에서 65.09±7.81cm, 다량음주군에서 66.83±7.98cm로 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었으며, 연령군별로도 30대, 40대 및 50대 연령군 모두에서 음주량의 증가에 따른 유의한 차이가 없었다.

3.6 알코올섭취에 따른 혈압, 혈청지질치,

간기능검사치 및 비만지표의 위험비

연령을 조정한 알코올섭취에 따른 혈압, 혈청지질치 및 비만지표의 위험비는 Table 6과 같다. 수축기혈압과 확장기혈압은 소량음주군에 비해 다량음주군에서 고혈

압이 될 위험비가 각각 1.69배, 1.47배 높았다. HDL-콜레스테롤에서 저HDL-콜레스테롤이 될 위험비는 소량음주군에 비해 중등도음주군에서 1.32배, 다량음주군에서 1.60배 높았다. LDL-콜레스테롤에서 고LDL-콜레스테롤이 될 위험비는 소량음주군에 비해 다량음주군에서 1.45배 높았다. 중성지질에서 고중성지질이 될 위험비는 소량음주군에 비해 중등도음주군에서 1.29배, 다량음주군에서 1.90배 높았다. AST와 ALT에서 고AST와 고ALT가 될 위험비는 소량음주군에 비해 다량음주군에서 각각 1.64배, 1.28배 높았다. 그러나 BMI, 체지방률 및 허리둘레에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 6. Age adjusted odds ratios and 95% confidence intervals for blood pressure, serum lipids and obesity indices according to alcohol intake of study subjects

Variable	Age adjusted ORs (95% CI)		
	Light drinker	Moderate drinker	Heavy drinker
SBP	1.00	1.17 (0.93-1.46)	1.69 (1.33-2.16)
DBP	1.00	0.97 (0.77-1.21)	1.47 (1.15-1.88)
TC	1.00	0.98 (0.78-1.24)	1.19 (0.93-1.53)
HDL-C	1.00	1.32 (1.05-1.64)	1.60 (1.23-2.09)
LDL-C	1.00	1.06 (0.83-1.36)	1.45 (1.09-1.92)
TG	1.00	1.29 (1.03-1.63)	1.90 (1.48-2.43)
AST	1.00	0.68 (0.40-1.17)	1.64 (1.00-2.73)
ALT	1.00	0.91 (0.71-1.16)	1.28 (1.00-1.66)
ALP	1.00	0.65 (0.14-2.96)	1.51 (0.37-6.11)
γ-GTP	1.00	0.81 (0.62-1.05)	0.94 (0.70-1.25)
BMI	1.00	0.99 (0.76-1.28)	0.58 (0.21-2.06)
Body fat rate	1.00	0.80 (0.59-1.08)	0.47 (0.08-1.99)
Waist circumference	1.00	1.06 (0.82-1.36)	0.62 (0.24-2.12)

4. 고찰

본 연구는 여성에 비해 지배적으로 많은 알코올 섭취를 하고 있는 남성 근로자를 대상으로 이들의 음주량과 혈압, 혈청지질치(TC, HDL-C, LDL-C, TG), 간기능검사치(AST, ALT, ALP, γ -GTP) 및 비만관련 지표(BMI, 체지방률, 허리둘레)들과의 관련성을 검토하여 각 요인들의 상대적 중요도를 밝혀내고자 하였다.

우선 조사대상자의 음주상태를 1일 알코올 절대량으로 환산하여 비음주군 및 소량 음주군은 0-23g 미만, 중등도 음주군은 23-46g 미만, 다량 음주군은 46g 이상의 3군으로 분류하여 보았을 때, 중등도 음주군이 48.5%로 가장 많았고, 다음은 다량 음주군이 30.4%, 소량음주군이 21.1%의 분포를 보였다. 소량음주군의 빈도는 연령이 높아질수록 높아졌으나, 중등도 음주군은 연령이 높아질수록 낮아졌으며, 다량음주군은 40대에서 높은 경향을 보였다. 음주습관은 성, 연령 및 직업에 따라서도 다르게 나타난다[5,18]. Adachi 등[12]은 일본 중년남성 주민들을 대상으로 한 연구에서 소량음주군이 45.9%로 가장 많다고 하여 본 연구와 차이를 보이고 있는데 이는 국가 간의 음주문화가 다르고 조사대상의 차이에 의해 나타나는 결과로 추측된다. 반면에 연령이 높아질수록 소량음주를 하며 연령이 낮아질수록 음주량이 많은 경향은 Adachi 등[12]의 보고와 유사하였다. 조사대상자의 알코올섭취별 혈압의 평균치를 보면, 수축기혈압과 확장기 혈압 모두 30대, 40대 및 50대의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 유의하게 높았다. 또한 연령을 조정한 알코올섭취에 따른 혈압의 위험비에서도 소량음주군에 비해 다량음주군에서 고혈압이 발생할 위험비가 유의하게 상승하였다. 이 같은 결과는 선행연구에서도 유사한 결과를 보여주고 있는데, Ueshima 등[19]도 음주자는 혈압이 높아진다고 보고하였고, Tsuruta 등[20]도 음주와 고혈압의 관계는 유의한 정상관을 보인다고 보고하여 본 연구결과를 뒷받침 해 주고 있다.

조사대상자의 알코올섭취별 혈청지질치의 평균치를 보면 총콜레스테롤(TC), LDL-콜레스테롤 및 중성지질(TG)은 30대, 40대 및 50대의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였으나 HDL-콜레스테롤은 음주량이 증가할수록 낮아지는 경향을 보였다. 연령을 조정한 알코올섭취에 따른 혈청지질치의 위험비에서도 소량음주군에 비해 다량음주군에서 저HDL-콜레

스테롤, 고LDL-콜레스테롤 및 고중성지질이 발생할 위험비가 유의하게 상승하였다. 선행연구에서도 사람과 동물에서의 알코올 섭취로 인한 중성지질의 증가는 매우 유의한 것으로 보고하였으며[21,22], 동물실험에서 알코올 섭취 후 간과 혈액의 콜레스테롤 증가가 현저하였다고 보고하였다[23,24]. 또한 Lieber 등[25]은 쥐를 대상으로 한 실험에서 전체 열량의 36%를 알코올로 섭취시켰을 때 3주가 지나면서 간의 총콜레스테롤과 중성지질 함량이 처음 수준의 5-6배까지 증가했다고 보고하고 있다.

한편 HDL-콜레스테롤은 여러 조직 내의 콜레스테롤을 간으로 운반하고 결과적으로 간에서의 콜레스테롤의 산화, 분해 및 배설을 촉진하여 총콜레스테롤 함량을 낮추는 역할을 한다. Kim 등[26]의 연구에서는 만성알코올 중독환자군의 HDL-콜레스테롤은 정상인과 별다른 차이가 없다고 보고하고 있고, Glueck 등[22]도 정상인 47명을 대상으로 5주 동안 전체열량의 30%에 해당되는 양을 알코올로 섭취시켰을 때 HDL-콜레스테롤과 총콜레스테롤 함량에 차이가 없었다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였으나, 일부 연구에서는 알코올 섭취와 HDL-콜레스테롤은 정의 상관관계가 있다고 보고하고 있다[27,28]. 따라서 알코올 섭취가 혈 중 HDL-콜레스테롤치를 증가시킨다는 이론에 대해서는 아직 논쟁의 여지가 있을 것으로 사료된다.

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 간기능검사치의 평균치는 AST, ALT, ALP 및 γ -GTP 모두 30대, 40대 및 50대의 모든 연령군에서 음주량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였다. 연령을 조정한 알코올섭취에 따른 간기능검사치의 위험비는 소량음주군에 비해 다량음주군에서 AST와 ALT가 비정상적으로 높아질 위험비가 유의하게 상승하였다. 선행연구에서도 간은 알코올 대사에 중요한 역할을 하고 있으며[29,30,31], 과도한 알코올 섭취는 간 조직의 fatty infiltration으로 인한 지방간 발생[32]과 AST, ALT 등의 효소활성을 증가시킨다[33]고 보고하고 있어 본 연구와 유사한 결과를 보이고 있다.

조사대상자의 연령별 및 알코올섭취별 비만지표의 평균치는 BMI, 체지방률 및 허리둘레 모두 30대에서는 음주량의 증가에 따라 높아지는 경향을 보였으나 40대와 50대 연령군에서는 음주량의 증가에 따른 뚜렷한 차이를 볼 수 없었다. 따라서 음주와 비만지표 간의 관련성에 대해서는 명확한 주장을 하기 어렵다고 판단된다.

Hellerstedt 등[2]도 음주와 비만의 관계는 아직 제대로 밝혀진 연구가 적을 뿐 아니라 제한된 연구 결과 사이에도 상충되는 결과가 많아서 받아들일만한 결론은 없는 실정이라고 보고하고 있다.

Levine 등[10]은 건강한 사람들이 알코올을 섭취하면 지질 산화가 억제되어 지방 축적이 증가하지만, 만성적으로 알코올을 섭취하는 사람들은 지방 축적이 이루어지지 않는다고 보고하였고, Pirola 등[34]은 알코올섭취의 급성효과로 음주 초기에는 빠르게 후기에는 천천히 체중 감소를 나타낸다고 보고하고 있다. 그는 2인의 남성에 통상의 식사를 하도록 하고 다른 탄수화물 대신에 알코올을 섭취시켰을 때 처음에는 약간의 체중증가를 보였지만 그 증가는 계속되지 않았다고 보고하였다. 그러나 이 사람들에게 알코올 대신에 초코렛을 섭취시키면 확실히 체중이 증가하였다고 기술하고 있다. 또한 Nagashima[35]는 음주자의 경우 알코올의 섭취가 많을 때에는 탄수화물, 특히 곡물류를 적게 섭취하는 경향이 있어 체중증가가 둔화됨을 시사하고 있다.

위와 같은 결과를 볼 때 다량의 알코올 섭취는 혈압의 상승과 함께 혈청지질 및 간기능검사치의 상승에 관련이 있는 것으로 보여 지지만, 비만지표들과는 관련성이 낮은 것으로 보여 진다.

5. 결론

본 연구는 여성에 비해 지배적으로 많은 알코올 섭취를 하고 있는 남성 근로자를 대상으로 이들의 음주량과 혈압, 혈청지질 및 비만관련 지표들과의 관련성을 검토하여 각 요인들의 상대적 중요도를 밝혀내고자 시도하였다. 조사는 2013년 1월부터 12월까지의 기간 동안에 종합건강검진을 받았던 30~59세의 남성 근로자 2,175명을 대상으로 이들의 1일 알코올 섭취량과 혈압, 혈청지질, 간기능검사치 및 비만지표와의 관계를 검토하였다. 연구결과, 혈압은 수축기혈압과 확장기혈압 모두 음주량의 증가와 함께 유의하게 높은 값을 보였으며($p=0.000$), LDL-콜레스테롤 및 중성지질(TG)도 음주량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였으나($p=0.000$), HDL-콜레스테롤은 음주량이 증가할수록 낮아지는 경향을 보였다($p=0.000$). AST($p=0.000$), ALT($p=0.001$), ALP($p=0.000$) 및 γ -GTP($p=0.000$)도 음주량이 증가할수록 높아지는 경향

을 보였으나 비만지표에서는 BMI, 체지방률, 허리둘레 모두 음주량의 증가에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. 로지스틱회귀분석결과, 혈압(SBP, DBP), 혈청지질치(HDL-C, LDL-C, TG) 및 간기능검사치(AST, ALT)가 비정상적으로 높아질 위험비는 소량 음주군에 비해 다량 음주군에서 유의하게 상승하였다. 위와 같은 결과는 다량의 음주는 혈압, 혈청지질 및 간기능검사치 증가와 유의한 관련성이 있었으나 비만지표와는 유의한 관련성이 인정되지 않음을 시사하고 있다.

Reference

- [1] Hayashi T, et al. Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. *Ann Intern Med*, 131:21-6, 1999.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-131-1-199907060-00005>
- [2] Helderstedt W, Jeffery R, Murray D The association between alcohol intake and adiposity in the general population. *Am J Epid*, 132:594-611, 1990.
- [3] Hillers VN, Massey LK. Interrelationships of moderate and high alcohol consumption with diet and health status. *Am J Clin Nutr*, 41:356-362, 1985.
- [4] Fisher M, Gordon T. The relation of drinking and smoking habits to diet: the Lipit Research Clinics Prevalence Study. *Am J Clin Nutr*, 41:623-630, 1985.
- [5] Colditz GA, Giovannucci E, Rimm EB, et al. Alcohol intake in relation to diet and obesity in women and men. *Am J Clin Nutr*, 54:49-55, 1991.
- [6] Ueshima H, Ozawa H, Baba S, et al. Alcohol drinking and high blood pressure: Data from a 1980 national cardiovascular survey of japan. *J Clin Epidemiol*, 45:667-673, 1992.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(92\)90139-E](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(92)90139-E)
- [7] Tsuruta M, Adachi H, Hirai Y, et al. Association between alcohol intake and development of hypertension in japanese normotensive men; 12-year follow-up study. *Am J Hypertens*, 13:482-487, 2000.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061\(99\)00238-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061(99)00238-1)
- [8] Adachi H, Hirai Y, Fujiura Y, Imaizumi T, Effect of alcohol intake on dietary habits and obesity in japanese middle-aged men *Japanese J Public Health*, 47(10):879-886, 1999.
- [9] Mann GV. Obesity reconsidered. *South Med J*, 75:1389-91, 1982.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00007611-198211000-00022>

- [10] Levine JA, Harris MM, Morgan MY. Energy expenditure in chronic alcohol abuse. *Eur J Clin Invest*, Sep;30(9):779-86, 2000.
- [11] The Korean Society for Preventive Medicine. Standardization of measurement and health statistical data collection. p182-196, 2000.
- [12] Adachi A, Hirai Y, Fujiura Y, Imaizumi T. Effects of alcohol intake on dietary habits and obesity in Japanese middle-aged men. *Japanese J Public Health*, 47(10):879-886, 2000.
- [13] 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*, 18:499, 1972.
- [14] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6):1206-1252, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.HYP.000107251.49515.c2>
- [15] NCEP. Reports of the national cholesterol educational program expert panel on detection, evaluation of high blood cholesterol in adult. 2008.
- [16] National Health Insurance Corporation Health Examination Statute Book, 2008.
- [17] WHO. The Asia-Pacific Perspective: Redefining obesity and treatment. Sydney, Australia, Health Communications Australia Pty Ltd, 2000.
- [18] Smith AM, Baghurst KI. Public health implications of dietary differences between social status and occupational category groups. *J Epidemiol Community health*, 46:409-416, 1992.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jech.46.4.409>
- [19] Ueshima H, Ozawa H, Baba S, et al Alcohol drinking and high blood pressure: Data from a 1980 national cardiovascular survey of Japan. *J Clin Epidemiol*, 45:667-673, 1992.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(92\)90139-E](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(92)90139-E)
- [20] Tsuruta M, Adachi H, Hiei Y, et al Association between alcohol intake and development of hypertension in Japanese normotensive men: 12-year follow-up study. *Am J Hypertens*, 13:482-487, 2000.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061\(99\)00238-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061(99)00238-1)
- [21] Karsenty BC, Chanussot F, Ulmer M, Debry G. Influence of chronic ethanol intake on obesity liver stosis and hyperlipidemia in the Zucker fa/fa rat. *Brit J Nutr*, 54:5-13, 1985.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1079/BJN19850086>
- [22] Glueck CJ, Hogg E, Allen C, Gartside PS. Effects of alcohol ingestion on lipids and lipoproteins in normal men: isocaloric metabolic studies. *Am J Clin Nutr*, 33:2287-2293, 1980.
- [23] Thompson JA, Reitz RC. Effects of ethanol ingestion and dietary fat levels on mitochondrial lipids in male and female rats. *Lipids*, 13:540-550, 1978.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02533593>
- [24] Fallon HJ, Gertman PM, Kemp EL The effects of ethanol ingestion and choline deficiency on hepatic lecithin biosynthesis in the rat. *Biochem Biophys Acta*, 187:94-104, 1969.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0005-2760\(69\)90136-2](http://dx.doi.org/10.1016/0005-2760(69)90136-2)
- [25] Lieber CS, De Carli LM. An experimental model of alcohol feeding and liver injury in the baboon. *J Med Prim*, 3:153-163, 1974.
- [26] Kim MH, Choi MK. A cooperative study on serum lipid levels in normals and chronic alcoholics. *Korean J Nutrition*, 27(1):53-58, 1994.
- [27] Barboriak JJ, Anderson AJ, Hoffman RG. Interrelationship between coronary artery occlusion, high density lipoprotein cholesterol and alcohol intake. *J Lab Clin Med*, 94:348, 1979.
- [28] Barboriak JJ, Anderson AJ, Rimm AA, King JF. High density lipoprotein cholesterol and coronary artery occlusion. *Metabolism*, 28:735, 1979.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0026-0495\(79\)90178-1](http://dx.doi.org/10.1016/0026-0495(79)90178-1)
- [29] Wilkinson JA, Shane B. Folate metabolism in the ethanol-fed rat. *J Nutr*, 112:604-609, 1982.
- [30] Naughton CA, Chandler CJ, Duplantier RB, Halsted CH. Folate absorption in alcoholic pigs: In vitro hydrolysis and transport at the intestinal brush border membrane. *Am J Clin Nutr*, 50:1436-1441, 1989.
- [31] Tamura T, Romero JJ, Watson JE, Gong EJ, Halsted CH. hepatic folate metabolism in the chronic alcoholic monkey. *J Lab Clin Med*, 97:654, 1981.
- [32] Mezey E. Alcoholic liver disease: Roles of alcohol and metabolism. *Am J Clin Nutr*, 33:2709-2718, 1980.
- [33] Weir DG, McGing PG, Scott JM. Folate metabolism, the enterohepatic circulation and alcohol. *Biochem Pharm*, 34(1):1-7, 1985.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0006-2952\(85\)90092-9](http://dx.doi.org/10.1016/0006-2952(85)90092-9)
- [34] Pirola RC, Lieber CS. The energy cost of the metabolism of drugs, including ethanol. *Pharmacology*, 7:185-196, 1972.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000136288>
- [35] Nakajima T, Murayama N. Drinking -related changes in dietary intake in 2165 male adults. *Japanese J Public Health*, 39(2):90-99, 1992.

박 승 경(Sung-Kyong Park)

[정회원]



- 2003년 8월 : 충남대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2006년 8월 : 충남대학교 대학원 (보건학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 대전보건대학 피부미용과 부교수

<관심분야>
보건학, 피부미용

조 영 채(Young-Chae Cho)

[정회원]



- 1980년 2월 : 서울대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 1991년 2월 : 충남대학교 대학원 (수의학박사)
- 1990년 2월 ~ 현재 : 충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 교수

<관심분야>
환경 및 산업보건, 건강관리