

중년기 남성 근로자의 흡연상태에 따른 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 검토

신은숙¹, 권인선², 조영채^{2*}

¹중부대학교 보건행정학과, ²충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 의학연구소

Investigation of Blood Pressure, Serum Lipids, and Obesity Indices according to Smoking Status in Middle-Aged Males

Eun-Sook Shin¹, In-Sun Kwon² and Young-Chae Cho^{2*}

¹Department of Health Administration, Joongbu University

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

요 약 본 연구는 중년기 남성 근로자의 흡연과 비흡연에 따른 혈압, 혈청지질치 및 비만지표와의 관계를 알아보고, 금연이 혈압, 혈청지질 및 비만도의 변화에 어느 정도 영향을 미치는 가를 검토하고자 시도하였다. 연구대상은 30-59세의 남성 근로자 2,172명이었으며, 조사항목으로는 피조사자들의 연령, 흡연상태, SBP와 DBP, TC, TG, HDL-C, LDL-C, 동맥경화지수(AI), BMI, 체지방률 및 허리둘레였다. 조사는 2011년 4월부터 7월까지의 기간 동안에 실시하였다. 연구결과, 각 조사항목의 평균치를 보면 수축기혈압과 확장기혈압은 비흡연군(흡연중단군 포함)에 비해 흡연군에서 유의하게 높았다. TC, TG, 동맥경화지수(AI)는 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높은 반면, HDL-C는 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 낮았다. BMI는 흡연군에 비해 비흡연군에서 유의하게 높았다. 흡연상태에 따른 각 조사항목의 분포를 보면, 고혈압은 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높았다. TC, TG 및 HDL-C의 비정상치는 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높았으며, BMI에 의한 비만은 흡연군보다 비흡연군에서 유의하게 높았다. 연령을 조정한 상태에서의 비흡연군에 비해 흡연군에서 발생할 각 조사항목의 위험비를 보면, 고혈압 발생의 위험비는 3.59배, 고콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 1.49배, 고중성지질혈증 발생의 위험비는 1.81배, 저HDL-콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 1.58배, 고동맥경화지수 발생의 위험비는 1.27배 증가하였다. 위와 같은 결과를 볼 때 흡연은 고혈압과 고지혈증에 관계하고 있음을 시사한다.

Abstract The purpose of this study was to examine the blood pressure, serum lipid levels and obesity indices according to smoking status, and the effects of smoking cessation on blood pressure, serum lipid and obesity indices. The 2,230 male workers aged 30-59 years were observed the age, smoking status, SBP, DBP, TC, TG, HDL-C, LDL-C, AI, BMI, body fat rate and waist circumference, from April to July, 2011. As a results, the mean score of SBP, DBP, TC, TG and BMI were significantly higher in smoking group than non-smoking group, but HDL-C were significantly lower in smoking group than non-smoking group, the distribution of hypertension was significantly higher in smoking group than non-smoking group. The abnormal levels of TC, TG and HDL-C were significantly higher in smoking group than non-smoking group, and the distribution of obesity was significantly higher in smoking group than non-smoking group. Age adjusted odds ratio(ORs) was significantly increase in smoking group than non-smoking group: hypertension(3.59 times), hypercholesteremia (1.49 times), hyperlipidemia(1.81 times), low HDL-cholesteremia(1.58 times), high level of atherogenic index(1.27 times). Above results suggested that the smoking related with blood pressure and serum lipid levels.

Key words : Male worker, Smoking, Blood pressure, Serum lipid levels, Obesity.

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

Tel: +82-11-701-6452 email: choyc@cnu.ac.kr

Received January 14, 2013

Revised (1st January 21, 2013, 2nd January 23, 2013)

Accepted March 7, 2012

1. 서 론

생활습관으로서의 흡연, 음주, 운동부족, 적절하지 못한 식습관 등은 비만, 혈압, 혈청지질, 호흡기계 및 순환기계 기능 등에 영향을 미치게 되어 심질환, 뇌혈관질환, 당뇨병 등 성인병의 위험인자로 주목받고 있다[1]. 따라서 혈청지질, 혈압, 비만 등은 생활습관에 의해서 영향을 받기 쉬운 성인병의 매개 변수로서 성인병의 예방을 고려할 때 중요한 요인이라고 생각된다.

생활습관 가운데서도 특히 흡연은 예방 가능한 질환 및 조기사망의 가장 중요한 원인으로 잘 알려져 있다. 우리나라의 경우 흡연으로 인한 조기사망부담이 남자에서 57.7%, 여자에서 11.4%인 것으로 보고되고 있으며[2], 흡연자는 비흡연자에 비해 폐암을 비롯한 여러 암 종의 사망위험비가 높다고 보고하고 있다[3], 미국을 비롯한 외국의 경우에서도 흡연자가 비흡연자에 비해 폐암 및 기관지암을 비롯한 여러 암과 허혈성심장질환, 뇌졸중 및 호흡기질환에 의한 사망위험이 높다는 것이 잘 알려져 있다[4].

또한 습관적인 흡연은 각종 성인병의 위험인자로서 이 전부터 잘 알려져 있다[5-7]. 습관적인 흡연자는 비흡연자에 비해 동맥경화 관련 소견이 있고[8], 급성심근경색증의 가능성이 남자는 3.6배, 여자는 2.6배 높았으며[9], 내당능장애 발생률이 비흡연자에서는 11.5%인데 비해 흡연자는 21.8%로 보고하고 있다[10]. 따라서 흡연을 중지함으로써 관상동맥질환, 뇌졸중, 폐암 등의 발생률이나 사망률이 저하된다고 여러 연구에서 시사하고 있다 [11-14].

따라서 흡연에 의한 여러 건강영향의 선행지표로서 혈압, 혈청지질 및 비만지표와 흡연과의 관계를 알아볼 필요성이 강조된다.

그동안 선행연구를 보면, 습관적 흡연은 혈청 총콜레스테롤치, 중성지질치, LDL-콜레스테롤치를 상승시키고 [15-17], HDL-콜레스테롤치를 저하시킴으로써 혈청지질에 악영향을 미친다는 것이 보고되어 있다[18,19]. 특히 HDL-콜레스테롤치를 저하시킨다는 것에 대해서는 여러 연구에서 거의 일치된 의견을 보이고 있다. 이에 반해 습관적인 흡연자는 비만하지 않거나, 혈압이 저하[22,23] 된다는 견해에 대해서는 확정적인 것이 아니라는 연구결과가 다수 보고되고 있다[20-23]. 오히려 흡연을 중지한 경우 위와 같은 결과와 반대 방향의 영향을 나타내지 않을까 하는 문제에 초점을 두고 있는 경우도 있다[24].

또한 혈압이나 혈청지질의 변동에는 비만도가 큰 영향을 미친다는 것이 알려져 있으며, 비만에 따라서 혈청지질치는 악화되며 혈압도 상승하는 것으로 알려져 있다

[24]. 이 같이 흡연이나 금연에 의해서 비만도가 변동되고, 그 변동이 혈압이나 혈청지질치 변동의 영향에 간접적으로 관여하는 것으로 생각된다.

이처럼 흡연이나 금연은 혈압, 혈청지질 및 비만도에 직·간접적으로 관여하는 것으로 생각된다. 따라서 본 연구는 흡연상태와 비만도, 혈압, 혈청지질의 관계를 알아보고, 금연이 혈압, 혈청지질 및 비만도의 변화에 어느 정도 영향을 미치는 가를 검토하고자 하였다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1 연구 대상

조사대상은 2011년 1월부터 12월까지의 기간에 한 대학병원 건강검진센터에서 종합건강검진을 받았던 30~59세의 남성 근로자 2,279명을 대상으로 하였다. 이들 중 고혈압증, 고지혈증 등의 약물 복용으로 검사결과에 영향을 미칠 가능성이 있는 자와 자료수집 결과 기록이 미비하였거나 불성실한 응답 등으로 통계처리가 어려운 자 104명을 제외시킨 2,175명을 분석대상으로 하였다.

2.2 연구 방법

조사는 해당 대학병원 연구윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후 대상자들의 종합건강검진 결과표와 검진 시에 피검자들이 작성한 설문지로부터 본 조사에 필요한 내용을 미리 작성한 조사표에 이기하여 자료를 수집하였다. 구체적인 조사항목으로는 피조사자들의 연령, 흡연상태, 안정 시 혈압으로 수축기혈압(Systolic blood pressure; SBP)과 확장기혈압(Diastolic blood pressure; DBP), 혈청지질 지표로서 총콜레스테롤(Total cholesterol; TC), 중성지질(Triglyceride; TG), 고밀도지단백콜레스테롤(High density lipoprotein cholesterol; HDL-C), 저밀도지단백콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol; LDL-C) 및 동맥경화지수(Athrogenic index; AI), 비만지표로서 체질량지수(Body mass index; BMI), 체지방률(Body fat rate) 및 허리둘레(Waist circumference) 등이었다. 조사는 2011년 4월부터 7월까지의 기간 동안에 실시하였다.

조사대상자의 연령은 「30-39세군」, 「40-49세군」 및 「50-59세군」으로 구분하였고, 흡연상태는 비흡연군, 「흡연중단군」 및 「흡연군」으로 구분하였다. 혈압은 피검자들을 10분 이상 안정시킨 후 혼련된 간호사가 우측 상박부에서 수은혈압계로 2회 반복 측정하여 그 평균값을 피검자의 혈압으로 하였다. 혈압의 한계치 구분은 SBP는 「140mmHg 미만」과 「140mmHg 이상」으

로, DBP는 「90mmHg 미만」과 「90mmHg 이상」으로 구분하였다.

혈액검사는 피검자들을 검사전날 오후 10시부터 금식한 상태로 검사당일 오전에 상완정맥에서 채혈하였으며, TC와 TG의 측정은 효소반응을 이용한 비색법으로 하였고, HDL-C는 망간이용침전법과 효소반응을 이용한 비색법으로 하였다. LDL-C는 Friedwald[25]의 공식(LDL-C = TC - HDL-C - TG/5)에 의해 산출하였다. AI는 (TC - HDL-C)/HDL-C에 의해 산출하였다. 각 지표의 한계치 구분은 TC의 경우 「200mg/dl 미만」과 「200mg/dl 이상」으로, TG는 「150mg/dl 미만」과 「150mg/dl 이상」으로, HDL-C는 「45mg/dl 미만」과 「45mg/dl 이상」으로, LDL-C는 「130mg/dl 미만」과 「130mg/dl 이상」으로, AI는 「2.56 미만」과 「2.56 이상」으로 하였다.

비만지표로서 BMI는 체중(kg)/신장(m)²으로 계산하였으며, 체지방율은 임피던스 방법을 사용하여 Bioelectrical Impedance Fatness Analyzer(GIF-891DX, Gilwoo, Korea)로 측정하였다. 허리둘레는 직립자세에서 줄자를 이용하여 늑골의 최하단부와 골반장 골릉(ilic crest)사이의 가장 가는 부위를 0.1cm까지 측정하였다[26]. 각 비만지표의 한계치 구분은 BMI의 경우 18.5미만을 「저체중군」, 18.5-22.9를 「정상체중군」, 23.0-24.9를 「과체중군」, 25.0이상을 「비만군」으로 하였다. 체지방율은 「20.0% 미만」과 「20.0% 이상」으로 구분하였고, 허리둘레는 「90cm 미만」과 「90cm 이상」으로 구분하였다.

2.3 자료처리 및 통계분석

수집된 자료의 통계처리는 SPSS(ver 17.0)프로그램을 사용하여 통계처리 하였으며, 조사대상자의 흡연여부별 연령, 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 평균치 비교는 ANOVA로 검정하였으며, 흡연여부별 연령, 혈압, 혈청지

질치 및 비만지표의 분포는 Chi-square test로 검정하였다. 한편 연령을 조정한 흡연여부에 따른 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 교차비(Odds ratio)와 95%신뢰구간을 구하였다. 각 검정결과의 유의수준은 p<0.05로 하였다.

3. 연구결과

3.1 흡연상태에 따른 연령, 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 평균치 비교

조사대상자의 흡연상태에 따른 연령, 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 평균치 비교는 Table 1과 같다. 전체 조사대상자 2,172명의 흡연상태를 보면 비흡연군이 328명(15.1%), 흡연 중단군이 474명(21.8%), 흡연군이 1,370명(63.1%)으로 흡연군이 60% 이상을 차지하고 있었다. 흡연상태에 따른 평균연령은 비흡연군(41.88±6.13세)과 흡연중단군(42.88±5.98세)이 흡연군(41.55±6.22세)보다 유의하게 높았다(p=0.000). 수축기혈압은 흡연군(126.78±14.47mmHg)이 비흡연군(111.87±10.47mmHg)과 흡연중단군(124.55±14.19mmHg)보다 유의하게 높았으며(p=0.000), 확장기혈압도 흡연군(84.04±10.82mmHg)이 비흡연군(75.52±9.02mmHg)과 흡연중단군(82.85±11.58)보다 유의하게 높았다(p=0.000).

총콜레스테롤(TC)은 흡연군(195.44±36.90mg/dl)이 비흡연군(187.37±30.94mg/dl)과 흡연중단군(189.59±34.19mg/dl)보다 유의하게 높았으며(p=0.000), 중성지질(TG)도 흡연군(169.34±105.08mg/dl)이 비흡연군(143.43±101.57mg/dl)과 흡연중단군(148.78±89.31mg/dl)보다 유의하게 높았으나(p=0.000), HDL-콜레스테롤은 흡연군(3.81±13.96mg/dl)이 비흡연군(57.09±15.95mg/dl)과 흡연중단군(54.91±13.93mg/dl)보다 유의하게 낮았다(p=0.001).

[Table 1] Comparison of mean score of age, blood pressure, serum lipid and obesity indices by smoking status

Variable	Non-smoking (n=328)	Ex-smoking (n=474)	Smoking (n=1,370)	p-value
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
Age(year)	41.88±6.13	42.88±5.98	41.55±6.22	0.000
Systolic blood pressure(mmHg)	111.87±10.47	124.55±14.19	126.78±14.47	0.000
Diastolic blood pressure(mmHg)	75.52±9.02	82.85±11.58	84.04±10.82	0.000
Total cholesterol(mg/dl)	187.37±30.94	189.59±34.19	195.44±36.90	0.000
Triglyceride(mg/dl)	143.43±101.57	148.78±89.31	169.34±105.08	0.000
HDL-cholesterol(mg/dl)	57.09±15.95	54.91±13.93	53.81±13.96	0.001
LDL-cholesterol(mg/dl)	104.28±32.23	104.60±33.68	103.39±34.42	0.770
Atherogenic index	2.68±1.19	2.66±1.12	2.78±1.20	0.107
Body mass index(kg/m ²)	23.86±3.21	23.36±2.76	23.14±2.84	0.000
Body fat rate(%)	18.96±5.23	18.95±5.10	18.30±5.29	0.098
Waist circumference(cm)	86.11±8.10	86.07±7.50	85.30±7.91	0.081

동맥경화지수는 흡연군(2.78±1.20)이 비흡연군(2.68±1.19)과 흡연중단군(2.66±1.12)보다 유의하게 높았다(p=0.000). BMI는 비흡연군(23.86±3.21kg/m²)과 흡연중단군(23.36±2.76kg/m²)이 흡연군(23.14±2.84kg/m²)보다 유의하게 높았다(p=0.000). 그러나 체지방률, 허리둘레 및 LDL-콜레스테롤은 흡연상태에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다.

3.2 흡연상태에 따른 연령, 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 분포

조사대상자의 흡연상태에 따른 연령, 혈압, 혈청지질 및 비만지표의 분포는 Table 2와 같다.

30대 연령은 흡연군에서 높은 반면, 40대와 50대 연령은 비흡연군과 흡연중단군에서 유의하게 높았다(p=0.017). 정상혈압은 비흡연군에서 높은 반면, 경계역고혈압과 고혈압은 흡연군에서 유의하게 높았다(p=0.000).

총콜레스테롤(TC) 정상(≤200mg/dℓ)은 비흡연군에서 높은 반면, 비정상(200≤mg/dℓ)은 흡연중단군과 흡연군에서 유의하게 높았다(p=0.013). 중성지질(TG) 정상(≤150mg/dℓ)은 비흡연군과 흡연중단군에서 높은 반면, 비정상(150≤mg/dℓ)은 흡연군에서 유의하게 높았다(p=0.000). HDL-콜레스테롤 정상(45≤mg/dℓ)은 비흡연군과 흡연중단군에서 높은 반면, 비정상(≤45mg/dℓ)은 흡연군에서 유의하게 높았다(p=0.003).

[Table 2] Distribution of age, blood pressure, serum lipid and obesity indices by smoking status

Variable	Non-smoking (n=328)	Ex-smoking (n=474)	Smoking (n=1,370)	p-value
	n(%)	n(%)	n(%)	
Age(year)				0.017
30-39	136(41.5)	157(33.1)	572(41.8)	
40-49	152(46.3)	247(52.1)	639(46.6)	
50-59	40(12.2)	70(14.8)	159(11.6)	
Blood pressure(mm/Hg)				0.000
Normal(≤120/≤80)	179(54.6)	139(29.3)	346(25.3)	
Pre-hypertension (120-139/80-89)	130(39.6)	190(40.1)	573(41.8)	
Hypertension (≥140/≥90)	19(5.8)	145(30.6)	451(32.9)	
Total cholesterol(mg/dℓ)				0.013
≤200	230(70.1)	301(63.5)	841(61.4)	
200≤	98(29.9)	173(36.5)	529(38.6)	
Triglyceride(mg/dℓ)				0.000
≤150	224(68.3)	307(64.8)	746(54.5)	
150≤	104(31.7)	167(35.2)	624(45.5)	
HDL-cholesterol(mg/dℓ)				0.003
≤45	70(21.3)	121(25.5)	412(30.1)	
45≤	258(78.7)	353(74.5)	958(69.9)	
LDL-cholesterol(mg/dℓ)				0.690
≤130	266(81.1)	379(80.0)	1,083(79.1)	
130≤	62(18.9)	95(20.0)	287(20.9)	
Atherogenic index				0.129
≤2.56	178(54.3)	246(51.9)	666(48.6)	
2.56 <	150(45.7)	228(48.1)	704(51.4)	
Body mass index(kg/m ²)				0.016
Low weight(≤18.5)	10(3.0)	18(3.8)	75(5.5)	
Normal(18.5-22.9)	121(36.9)	187(39.5)	585(42.7)	
Over weight(22.9-24.9)	84(25.6)	136(28.7)	360(26.3)	
Obesity(≥25)	113(34.5)	133(28.1)	350(25.5)	
Body fat rate(%)				0.102
≤20.0	191(58.2)	263(55.5)	835(60.9)	
20.0≤	137(41.8)	211(44.5)	535(39.1)	
Waist circumference(cm)				0.371
≤90	227(69.2)	328(69.2)	987(72.0)	
90≤	101(30.8)	146(30.8)	383(28.0)	

[Table 3] Age adjusted odds ratio(ORs) and 95% confidence rates of blood pressure, serum lipid and obesity indices to the smoking status

Variable	Age adjusted ORs (95% CI)		
	Non-smoking	Ex-smoking	Smoking
Hypertension	1.00	2.84(2.12-3.82)	3.59(2.80-4.61)
High total cholesterol	1.00	1.30(0.96-1.77)	1.49(1.15-1.94)
High triglyceride	1.00	1.15(0.85-1.55)	1.81(1.40-2.34)
Low HDL-cholesterol	1.00	1.25(0.89-1.75)	1.58(1.19-2.11)
High LDL-cholesterol	1.00	1.03(0.72-1.48)	1.15(0.84-1.56)
High Atherogenic index	1.00	1.06(0.80-1.41)	1.27(1.00-1.62)
Obesity in BMI	1.00	0.87(0.65-1.17)	0.78(0.61-1.01)
High body fat rate	1.00	1.04(0.78-1.40)	0.91(0.70-1.16)
High Waist circumference	1.00	1.02(0.75-1.39)	0.86(0.66-1.12)

BMI의 경우 저체중과 정상체중은 흡연군에서 높은 반면, 과체중과 비만은 비흡연군과 흡연중단군에서 유의하게 높았다(p=0.016). 그러나 LDL-콜레스테롤, 동맥경화지수(AI), 체지방률 및 허리둘레는 흡연상태에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다.

3.3 흡연상태에 따른 혈압, 혈청지질 및 비만 지표의 위험비

연령을 조정한 흡연여부에 따른 혈압, 혈청지질치 및 비만지표의 위험비는 Table 3과 같다. 고혈압 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연중단군(ORs=2.84, 95% CI=2.12-3.82)과 흡연군(ORs=3.59, 95% CI=2.80-4.61)에서 유의하게 증가하였다. 고콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연군(ORs=1.49, 95% CI=1.15-1.94)에서 유의하게 증가하였다.

고중성지질혈증 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연군(ORs=1.81, 95% CI=1.40-2.34)에서 유의하게 증가하였다. 저HDL-콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연군(ORs=1.58, 95% CI=1.19-2.11)에서 유의하게 증가하였다. 고동맥경화지수 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연군(ORs=1.27, 95% CI=1.00-1.62)에서 유의하게 증가하였다. 그러나 BMI에 의한 비만도, 체지방률 및 허리둘레에 대한 위험비는 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 고찰

본 연구는 한 제조업에 취업하고 있는 30세 이상의 남성 근로자를 대상으로 하였으며, 직장에서의 근무형태나

작업내용 등의 근로조건은 큰 차이가 없는 것으로 파악되었으며, 이에 대한 배경요인을 조정하여 각종 검사치에 미치는 영향을 최소화 하도록 노력하였다.

연구결과, 흡연상태와 혈압과의 관련성을 볼 경우, 수축기혈압과 확장기혈압의 평균치를 보면, 비흡연군(흡연중단군 포함)에 비해 흡연군에서 유의하게 높았다. 또한 고혈압은 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높았으며, 연령을 조정한 상태에서의 고혈압 발생의 위험비는 비흡연군에 비해 흡연군에서 3.59배 증가하는 것으로 나타났다. 선행연구를 보면 본 연구 결과와 같이 금연에 의해 혈압치가 상승된다는 보고[27]도 있으나, 흡연자의 수축기혈압이 비흡연자보다 낮다는 보고도 있다[15,22,23]. 한편, 금연자는 비흡연자와 같은 정도의 혈압수준을 보인다는 보고[28]도 있으며, Kushima[24]는 흡연자군의 혈압치는 비흡자군에 비해 낮은 경향을 보였지만 유의한 차이는 인정되지 않았다고 보고하고 있다. 이와 같이 흡연여부에 따라 혈압치는 상승된다거나 또는 저하된다는 상반된 이론이 존재하고 있다. 그러나 혈압과 흡연여부와의 관련성을 알아볼 경우에는 금연에 의한 BMI 상승의 영향을 고려할 필요가 있다. Kushima[24]의 연구를 보면 금연 후 혈압증가는 BMI 변화량의 영향을 제외한 경우 5% 미만, BMI의 영향을 반영한 경우는 1%미만의 위험율로서 각각 유의성이 인정되었으며, 두 경우 모두 금연 후 5년 이하에서 상승정도가 현저하게 증가하였다. 하지만 금연에 의한 수축기혈압의 상승에는 금연에 의한 BMI 상승과 그 이외의 다른 요인들이 영향을 미치고 있는 것으로 보아야 한다고 보고하고 있다.

본 연구에서의 흡연상태와 혈청지질치와의 관련성을 볼 경우, TC, TG, 동맥경화지수(AI)는 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높은 반면, HDL-C는 비흡연군에

비해 흡연군에서 유의하게 낮았다. 한편, TC, TG 및 HDL-C의 비정상치는 비흡연군에 비해 흡연군에서 유의하게 높았으며, 연령을 조정한 상태에서의 비흡연군에 비해 흡연군에서의 고콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 1.49배, 고중성지방혈증 발생의 위험비는 1.81배, 저HDL-콜레스테롤혈증 발생의 위험비는 1.58배, 고동맥경화지수 발생의 위험비는 1.27배 증가하는 것으로 나타났다.

선행연구를 보면, 습관적 흡연은 TG치를 상승시킨다는 보고가 있다[15,16]. 담배의 니코틴에 의해 증가된 카테콜라민의 작용에 의해 유리지방산이 상승하고, 간에서의 TG나 LDL-C의 생성이 진행된 결과 혈중 TG치가 상승한다고 하는 것이 지적되고 있다[16]. Kushima[24]의 연구결과도 비흡연자나 금연자에 비해 흡연자의 TG치는 높은 경향을 보였으며, 흡연자의 HDL-C치는 비흡연자 및 금연자보다 낮았다고 보고하고 있으며, Goldbourt[28]나 Linn 등[29]도 유사한 결과를 보고하고 있는데 이 같은 결과들은 본 연구결과와 일치하고 있음을 알 수 있다.

또한, 흡연자의 HDL-C치가 낮다고 보고한 연구는 많다[16-20]. Freedman 등[16]은 흡연자는 유리콜레스테롤의 콜레스테롤에스테르의 변환에 관여하는 Lecithin cholesterol acyltransferase(LCAT) 활성의 저하 때문에 HDL에 의한 콜레스테롤의 흡수가 저하된 결과라고 설명하고 있다.

동맥경화지수(AI)는 LDL-C와 함께 이들의 수치가 높다는 것은 동맥경화의 발생 위험도가 높다는 것을 나타낸다. 선행연구Kushima[24]에서도 AI치는 비흡연자 및 금연자군에 비해 흡연자군에서 높은 수치를 보였으며, 이는 흡연자에게 허혈성심질환의 위험도가 높다는 것을 알 수 있다. 금연자군은 비흡연자군과 거의 같은 수치를 보이고 있어 금연에 의한 AI의 저하를 시사하고 있다.

본 연구에서의 흡연상태와 비만지표와의 관련성을 검토해 보면, BMI에 의한 비만은 흡연군보다 비흡연군에서 유의하게 높은 것으로 나타났으나, 체지방률 및 허리둘레는 흡연과 유의한 관련성을 보이지 않았다. 선행연구에서 금연에 의한 체중증가는 다수 보고되고 있다[30-33]. 또한 금연자의 비만도는 비흡연자와 같은 수준이라는 것이 인정되고 있으며[28], Gordon 등[32]은 금연 후 단기간에 체중이 증가하며 그 후 일정하게 유지된다고 보고하고 있다. Kushima 등의 연구를 보면 금연 후 5년 이하군의 BMI는 크게 상승하지만 금연 후 6년 이상군, 비흡연자군의 상승정도는 적었으며, 흡연자군에서는 미미한 저하를 보였다. 이처럼 BMI는 금연에 의해 상승하지만 상승은 비교적 단기간에 일어나며, 상승의 정도는 비흡연자의 수준까지이며 그 후에는 대체로 일정수준을 유지하는 것으로 추정된다. Hellestein 등[34]은 금연 후 음식섭취의 증

가가 없을 경우 체지방의 증가는 생기지 않는다고 지적하고 있다. 만약 금연 후 식생활을 관리하여 체중의 증가를 방지한다면 혈압이나 혈청지질에 대한 금연의 효과는 금연 후 단기간에 나타나서 비흡연자와 거의 비슷한 수준까지 도달하여 그 수준에 정착하고 있는 것으로 생각된다. 이같이 금연을 계속한다는 것은 중년남성의 건강유지증진에 유익하다는 것을 시사한다.

Reference

- [1] Breslow L, Enstrom J. Persistence of health habits and their relationships to mortality. *Prev Med*, 9;469-483, 1980.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435\(80\)90042-0](http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435(80)90042-0)
- [2] Ha BM, Yoon SJ, Lee HY, et al Measuring the burden of premature death due to smoking in Korea from 1990 to 1999. *Public Health*, 117(5):358-365, 2003.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0033-3506\(03\)00142-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0033-3506(03)00142-2)
- [3] Jee SH, Smaet JM, Ohrr H, et al Smoking and cancer risk in Korean men and women. *Cancer Causes Contro*, 15:341-348, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1023/B:CACO.0000027481.48153.97>
- [4] U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and health Promotion, Office on Smoking and Health, 2004.
- [5] Doll R, Hill AB. Mortality in relation to smoking: ten years' observation of British doctors. *Br Med J*, 1:1399-1410; 1460-1467, 1964.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.1.5395.1399>
- [6] Hill P, Winder EL. Smoking and cardiovascular disease. *Am Heart J*, 87:491-498, 1964.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(74\)90174-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(74)90174-4)
- [7] Kannel WB. Update on the role of cigarette smoking in coronary artery disease. *Am Heart J*, 101:319-328, 1981.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(81\)90197-6](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(81)90197-6)
- [8] van de Laar RJ, Stehouwer CD, Boreham CA, et al. Continuing smoking between adolescence and young adulthood is associated with higher arterial stiffness in young adults: the North Ireland Young Hearts Project. *J Hypertens*, 29(11):2201-2209, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0b013e32834b0ecf>
- [9] Oliveira A, Barros H, Maciel M, Lopes C. Tobacco

- smoking and acute myocardial infarction in young adults: a population-based case-control study. *perv med*, 44(4):311-316, 2007.
- [10] Houston TK, Person SD, Pletcher MJ, et al. Active and passive smoking and development of glucose intolerance among young adults in a prospective cohort: CARDIA study. *BMJ*, 332(7549):1064-1069, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38779.584028.55>
- [11] Okene JK, et al. The relationships of smoking cessation to coronary heart disease and lung cancer in the Multiple Risk Factor Intervention(MRFIT). *AJPH*, 80:1481-1486, 1990.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.80.12.1481>
- [12] Tosteson ANA, et al. Long-term impact of smoking cessation on the incidence of coronary heart disease. *AJPH*, 80:1481-1486, 1990.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.80.12.1481>
- [13] Tomita M, Odaka M, Matsumoto M. Cigarette smoking and mortality among Japanese male in a prospective cohort study. *Japanese J Pub Hlth*, 38:492-497, 1991.
- [14] Kawati I, et al. Smoking cessation and decreased risk of stroke in women. *JAMA*, 269:232-236, 1993.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1993.03500020066033>
- [15] Erikssen J, Enger SC. The effects of smoking on selected coronary heart disease risk factors in middle-aged men. *Acta med Scand*, 203:27-30, 1978.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0954-6820.1978.tb14826.x>
- [16] Freedman DS, et al. Cigarette smoking initiation and longitudinal changes in serum lipids and lipoprotein in early adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol*, 124:207-219, 1986.
- [17] Wilson PW, et al. Factors associated with lipoprotein cholesterol levels. The Frammingham study. *Arteriosclerosis*, 3:273-281, 1983.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.ATV.3.3.273>
- [18] Patsch P, et al. The relation of high density lipoprotein cholesterol and its subfractions to apolipoprotein A-I and fasting triglycerides: The Atherosclerosis Risk in Communities(ARIG) Study. *Am J Epidemiol*, 136:546-557, 1992.
- [19] Tuomilehto J, et al. Effects of smoking and stopping smoking on serum high density lipoprotein cholesterol levels in a representative population sample. *Prev Med*, 15:35-45, 1986.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435\(86\)90034-4](http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435(86)90034-4)
- [20] Blackburn H, et al. Comparison of cardiovascular and related characteristics in habitual smokers and non-smokers. *Ann NY Aca Sci*, 90:277-289, 1980.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.1960.tb32642.x>
- [21] Kozarevic D, et al. Drinking habits and other characteristics. The Yugoslavia Cardiovascular Disease Study. *Am J Epidemiol*, 116:287-301, 1982.
- [22] Gyntelberg F, Meyer J. Relationship between blood pressure and physical fitness, smoking and alcohol consumption in Copenhagen male aged 40-59. *Acta Med Scand*, 195:375-380, 1974.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.0954-6820.1974.tb08155.x>
- [23] Tarumi K. Effects of life style and work environment on the level of blood pressure and serum cholesterol of the industrial workers. *Japanese J Pub Hlth*, 36:425-433, 1989.
- [24] Kushima K, Takamoto N, Sato H, Munaka M. Effects of smoking cessation on body mass index, blood pressure and serum lipids in middle-aged male workers. *Japanese J Pub Hlth*, 45:1000-1010, 1998.
- [25] 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*, 18:499-502, 1972.
- [26] World Health Organization. World Health Organization Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, 1995.
- [27] Schoenberger JC. Smoking change in relation to change in blood pressure, weight, and cholesterol. *Prev Med*, 11:441-453, 1982.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435\(82\)90047-0](http://dx.doi.org/10.1016/0091-7435(82)90047-0)
- [29] Linn S, et al. High density lipoprotein cholesterol levels among US adults by selected demographic and socioeconomic variables. The Second National health and Nutrition Examination Survey 1976-1980. *Am J Epidemiol*, 129:281-294, 1989.
- [30] Stubbe I, Eskilsson J, Nilsson-ehle P. High density lipoprotein concentrations increase after stopping smoker. *Br Med J*, 284:1511-1513, 1982.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.284.6328.1511>
- [31] Nilsson P, et al. Effects of smoking cessation on insulin and cardiovascular risk factors-a controlled study of 4 months' duration. *J Intern Med*, 240:189-194, 1996.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2796.1996.16844000.x>
- [32] Gordon T, et al. changes associated with quitting cigarette smoking: The Frammingham Study. *Am Heart J*, 90:322-328, 1975.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703\(75\)90320-8](http://dx.doi.org/10.1016/0002-8703(75)90320-8)
- [33] Williamson DF, et al. Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *N Engl J Med*, 324:739-745, 1991.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199103143241106>

[34] Hellerstein MK, et al. Effects of cigarette smoking and its cessation on lipid metabolism and energy expenditure in heavy smokers. J Clin Invest, 93:265-272, 1994.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1172/JCI116955>

신 은 숙(Eun-Sook Shin)

[정회원]



- 2004년 2월 : 충남대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2007년 8월 : 충남대학교 대학원 (보건학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 중부대학교 보건행정학과 조교수

<관심분야>

보건행정, 병원관리, 의무기록

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

권 인 선(In-Sun Kwon)

[정회원]



- 2006년 2월 : 충남대학교 대학원 (이학석사)
- 2011년 2월 : 충남대학교 대학원 (이학박사)
- 2006년 9월 ~ 현재 : 충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 조교

<관심분야>

보건통계, 보건정보관리