

대구·경북지역 20, 30대 남성 근로자의 연령 및 BMI에 따른 건강상태

장현숙[†] · 최주희

경북대학교 사범대학 가정교육과

The Health Status according to the Age and BMI of Male Workers in Daegu · Gyeongbuk Region

Hyun-Sook Jang[†] and Ju-Hee Choi

Dept. of Home Economics Education, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

Abstract

The purpose for this study was to investigate the health status according to the age and BMI by interviewing male workers in their twenties and thirties in the Daegu · Gyeongbuk region. The body measurement was assessed by height, weight, BMI, body circumference (waist, hip), waist-hip ratio and body fat mass. The health status has been analyzed and assessed as normal group, health concerned group and health suspected groups. Weight, percent ideal body weight (PIBW), BMI and body circumference (waist, hip) and waist-hip ratio was proven higher according to the order of obese group, overweight group and normal group. Waist-hip ratio was proved to be higher in the thirties group than the twenties. Body fat mass was higher in the obese, overweight and normal groups. In the concerns of health status, the ratio of health concerned group and health suspected group increased according to the increase of BMI. Blood pressure (SBP, DBP) was higher in the obese group than in the normal group and overweight groups, and blood glucose was higher in the thirties than in the twenties. SGOT, SGPT, γ -GTP has been proven higher in the obese group than in the normal group and overweight group, γ -GTP was higher in the thirties than in the twenties. Investigating the correlation of the anthropometric characteristics and biochemical characteristics, the heavy weight resulted in heavier BMI, PIBW, body circumference (waist, hip), waist-hip ratio and higher body fat mass. Blood pressure (SBP, DBP), total cholesterol, blood glucose, SGOT, SGPT and γ -GTP all became higher according to these influences. In conclusion, male workers have to recognize that health status becomes worse and possibilities of chronic disease prevalence rate increases according to aging and the increase of BMI. Accordingly, it is necessary to make an effort to prevent chronic diseases.

Key words: BMI, health status

서 론

최근 우리나라 국민들은 생활수준이 높아짐에 따라 삶의 질을 높이려는 욕구가 증가하여 건강관리에 보다 많은 관심을 갖게 되었다. 건강관리에는 건강의 위험요인들을 근본적으로 없애기 위한 흡연, 음주, 운동 및 식생활 등 일상생활 습관의 변화에 의한 건강관리와 정기적인 건강진단에 의한 건강 이상의 조기 발견이 포함될 수 있다(1). 일상생활습관과 건강진단 결과는 서로 밀접한 관계에 있으므로 개개인의 건강상태를 적절하게 평가하고 효율적인 건강증진 계획을 세우기 위해서는 일상생활습관과 건강진단 결과를 함께 고려하지 않으면 안 될 것이다.

최근까지 대표적인 일상생활습관들인 흡연, 음주, 운동 및 식생활 습관들이 순환기계질환의 위험요인으로 지적되고 있는 고혈압, 고지혈증 등에 미치는 영향에 관한 연구들이

많이 보고되고 있다. Craig 등(2)은 일상생활 습관 중 흡연은 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백콜레스테롤의 혈중 농도를 증가시키며, 고밀도지단백콜레스테롤의 농도를 감소시키는 작용을 한다고 보고하였고, 음주는 간기능 검사, 특히 γ -GTP 및 SGPT(ALT)값의 증가와 관련이 있고(3), 지질대사에도 영향을 미쳐 중성지방의 농도를 높일 뿐만 아니라 동맥경화의 발생억제 작용이 있는 고밀도지단백콜레스테롤을 감소시키는 것으로 보고되고 있다(4). 또한 운동이나 식생활습관도 고혈압, 고지혈증 및 비만 등과 밀접한 관계가 있다고 주장하고 있다(5,6). 특히 과체중, 음주, 신체활동의 부족, 흡연은 그 자체가 독립적으로 심혈관질환의 발생에 영향을 주기도 하지만 콜레스테롤, 혈당 및 혈압에 영향을 미쳐 심혈관질환을 가속시킨다고 알려졌다(7).

많은 선행연구나 통계조사에서 국민들의 건강상태에 관한 자료가 제시되고 있지만, 경제활동의 주 연령층으로서

[†]Corresponding author. E mail: hsjang@knu.ac.kr
Phone: 82 53 950 5929, Fax: 82 53 950 5924

과중한 업무와 스트레스, 잦은 음주와 흡연, 불규칙한 식생활과 운동부족 등의 상황에 있는 20, 30대 남성 근로자들에 대한 보다 깊은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 최근 국민건강보험공단을 통해 건강 검진을 받은 직장가입자 3백 77만여 명의 건강상태를 보면, '1차 검진 결과 건강이 양호한 자.인 정상A 판정자가 전체의 37.3%이고, 남성(32.6%)이 여성(48.7%)보다 더 건강 수준이 낮은 것으로 나타났다. 또한 '현재 건강에 이상이 없으나 식생활습관, 환경개선 등 자기 관리 및 예방조치가 필요한 자.인 정상B 판정자가 35.4%(남 31.6%, 여 33.6%), '정밀검진이 필요한 자.인 질환의심 판정자가 27.3%(남31.3%, 17.6%)로 나타나 우리 국민건강에 적신호가 켜졌음을 알 수 있다(8).

또한 산업체 근로자들의 건강상태를 조사한 결과 전체 조사대상자의 23%만 정상이었고, 나머지는 관리요망이나 질환 의심군이었으며, 발병질환의 종류는 대부분 만성퇴행성 질환(당뇨, 고혈압, 비만, 동맥경화)이었다(9). 다른 연구에서는 syndrome X 위험군(고혈압, 고혈당, 비만, 고지혈증의 4가지 증상 중 한 가지 이상이 정상을 벗어난 대상자)이 38.5%로 나타나 근로자들의 만성질환 발생 위험이 높음을 알 수 있다(10).

따라서 본 연구에서는 20, 30대 남성 근로자들의 연령 및 BMI에 따른 건강상태를 살펴, 남성 근로자들의 건강 위험요인을 파악하고 문제점을 개선하기 위한 보다 많은 연구들에 기초 자료를 제공하고자 한다.

내용 및 방법

조사대상 및 조사시기

본 연구는 대구·경북지역에서 근무하는 20, 30대 남성근로자 250명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이 중 불성실한 답을 하거나 조사내용의 일부가 누락된 26부를 제외한 총 224부를 최종분석에 사용하였다. 또한 정기적인 건강검진결과(224부)를 자료처리에 이용하였다. 조사기간은 2006년 5월 15일 20명을 대상으로 예비조사를 실시하였으며, 설문지를 수정·보완한 후 2006년 6월 13일부터 7월 10일까지 4주간에 걸쳐서 실시하였다.

자료수집 및 측정도구

설문조사는 국민건강보험공단 직장 가입자를 대상으로 한 대구 D병원의 근로자 건강 검진시 피검자중 대상자를 임의로 선정하여 설문지를 배부하여 직접 작성하게 하여 회수하였고, 생화학적 상태를 알아보기 위해서 2006년도 건강검진결과를 이용하였다. 설문지는 사전조사를 실시하여 설문지의 질문배열과 형식, 내용 등을 수정·보완하여 본 조사를 실시하였다. 설문지의 내용은 일반적인 사항 및 건강관련사항 16문항, 신체 계측사항 6문항으로 구성하였다.

일반사항 및 건강관련사항

일반사항조사에는 조사대상자의 연령, 근무직종, 근무기간, 수입정도, 평균근무시간, 결혼유무, 배우자의 직업유무, 거주형태, 식생활담당자, 교육정도에 대해 조사하였으며, 건강관련사항조사에는 조사대상자의 질병유무, 질병명, 평균수면시간, 영양제 및 건강보조식품 복용 유무, 운동빈도, 음주유무, 흡연유무에 대해 조사하였다. 조사 내용은 조사대상자가 직접 기입하거나 해당되는 항에 표시하도록 하였다.

신체계측 및 건강상태조사

검진 당일 신장과 체중, 수축기 혈압(SBP: systolic blood pressure)과 확장기 혈압(DBP: diastolic blood pressure)을 측정하여 건강 위험 정도를 추정하였으며, 허리 둘레와 엉덩이 둘레를 이용하여 복부비만 상태를 평가하였다. 즉, 신체계측 조사로 장기간의 영양 상태를 평가하였고, 생화학적 자료를 이용하여 식이섭취와 신체계측으로 파악이 어려운 혈중 지질, 당뇨, 빈혈 질환 등에 대한 유병상태와 건강위험요인의 분포를 분석하였다. 조사대상자의 생화학적 검사치는 국민건강보험공단의 건강검진 참고치에 따라 평가하였다.

신체계측

신장과 체중: 조사대상자들의 신장과 체중은 자동측정기(JENIX DS-102)를 이용하여 측정하고, 측정된 신장과 체중으로부터 Quetelet의 체질량지수(Body Mass Index: BMI, 체중(kg)/신장(m)²)를 산출하였으며, 비만도 평가는 대한비만학회의 규정에 따라 BMI<18.5는 저체중(underweight), 18.5<BMI<23은 정상(normal), 23.0<BMI<25은 과체중(overweight), BMI>25.0은 비만(obese)으로 분류하였다. 이상체중 비율(Percent Ideal Body Weight: PIBW)은 (실체중/이상체중)×100으로 계산하였으며, 이상체중은 (실체 키-100)×0.9로 계산하였다.

신체둘레치수: 조사대상자의 신체둘레치수는 직립자세에서 0.1 cm 단위로 측정하였고 측정부위는 Wilmore 등(11)의 인체측정을 위한 표준위치 중 허리둘레(Waist), 엉덩이둘레(Hip)의 2부위를 측정하였다. 허리와 엉덩이 둘레에서 복부지방률(Waist-Hip Ratio: WHR, 허리둘레/엉덩이둘레)을 계산하였다. 측정치의 표준범위는 남자 0.75~0.85로 하였고, 0.90 이상을 복부비만으로 판정하였다(11).

체구성성분: 조사대상자들의 체구성성분은 체지방 분석기(OMRON: HBF-302)로 측정하였는데 체지방 분석기에 체중, 몸무게, 나이, 성별을 입력한 후, 직립 자세에서 양쪽 다리를 어깨 넓이만큼 벌리고 양 팔을 앞으로 나란히 한 뒤 분석기를 꼭 움켜잡고 10~15초 정도 기다리면 체지방률(%)과 체지방량(kg)을 측정할 수 있다. 또한 조사대상자는 자신의 체지방 분포 정도를 허약, 보통, 과체중, 비만으로 확인할 수 있다. 이 체지방 측정기는 간편하고 작동법이 쉬우며 다른 체지방 분석기에 비해 시간이 절약된다는 장점을 지니고 있다.

건강상태조사

조사대상자들의 건강상태는 2006년 건강검진 시 측정된 생화학적 자료를 이용하여 국민건강보험공단의 건강검진 참고치에 따라 정상군, 관리요망군, 질환의심군으로 분류하여 평가하였다(8).

건강검진 결과를 통해 최고혈압이 139 mmHg 이하, 최저혈압이 89 mmHg 이하, 총 콜레스테롤 230 mg/dL 이하, 헤모글로빈 13.0~16.5 g/dL, 공복 시 혈당 70~110 mg/dL, SGOT 40 U/L 이하, SGPT 35 U/L 이하, γ -GTP 11~63 U/L을 기준으로 하여 모든 항목이 기준에 속하는 사람을 정상군으로 판정하여 질병이 없는 건강인으로 구분하였다. 최고혈압 140~159 mmHg, 최저혈압 90~94 mmHg, 총 콜레스테롤 231~260 mg/dL, 헤모글로빈 12~12.9 g/dL와 16.6~17.5 g/dL, 공복 시 혈당 111~120 mg/dL, SGOT 41~50 U/L, SGPT 36~45 U/L, γ -GTP 64~77 U/L를 기준으로 하여 한 항목이라도 기준 내에 속하는 사람을 건강관리요망군으로 판정하여 현재 질병은 없지만 각 질병의 발병을 예방하기 위해 관리를 필요로 하는 관리요망군으로 분류하였다. 최고혈압 160 mmHg 이상, 최저혈압 95 mmHg 이상, 총 콜레스테롤 261 mg/dL 이상, 헤모글로빈 12.0 g/dL 미만, 공복 시 혈당 121 mg/dL 이상, SGOT 51 U/L 이상, SGPT 46 U/L 이상, γ -GTP 78 U/L 이상의 기준치에서 한 항목 이상 속하는 사람을 질환의심군으로 분류하였다.

통계처리

조사된 모든 자료의 통계처리는 한글 SPSS(Statistical Package for Social Science) 12.0 program을 이용하여 분석하였고 건강상태에 대해 해당 항목별 평균과 표준편차 및 빈도와 백분율을 구하였으며, 유의성 검증은 t-test, χ^2 -test 및 ANOVA를 실시하였으며 분산분석(ANOVA)에서 각 변수 간에 유의적인 차이를 보인 경우 그룹간의 차이는 다중비교방법 Duncan's multiple comparisons를 이용하여 사후검증을 실시하였다. 각 변수들 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 이용하였다.

결과 및 고찰

조사대상자의 일반적 특성

일반사항: 조사 대상자들의 일반사항에 대한 설문 결과는 Table 1과 같다. 설문조사결과 모든 문항에 완전히 응답한 근로자는 총 224명으로 그 중 '20대(20~29세) 근로자'가 95명(42.4%), 평균 연령은 26.5세이었고, '30대(30~39세) 근로자'는 129명(57.6%), 평균 연령은 33.3세이었다.

근무 직종은 '사무직'이 178명으로 전체 근로자의 79.5%, '생산직'은 46명으로 20.5%를 차지하였다. 근무 경력은 '1년~5년 미만'이 120명으로 전체의 53.6%를 차지하면서 가장 많았고, '5년 이상'이 29.9%으로 조사대상자의 대부분이

Table 1. General characteristics of subjects

	Variables	N (%)
Age	20~29	95 (42.4)
	30~39	129 (57.6)
Job	Office work	178 (79.5)
	Labor work	46 (20.5)
Working period	<6 m	18 (8.0)
	6 m~<1 y	19 (8.5)
	1 y~<5 y	120 (53.6)
	5 y<	67 (29.9)
Income level (10,000 won/ month)	<100	3 (1.3)
	100<~<150	70 (31.3)
	150<~<200	72 (32.1)
	200<	79 (35.3)
Working hours	8 hrs	63 (28.1)
	10 hrs	117 (52.3)
	12 hrs<	44 (19.6)
Marrital status	Married	84 (37.5)
	Unmarried	140 (62.5)
Partners job	Employed	31 (36.9)
	Unemployed	53 (63.1)
Type of residence	Own with family	127 (56.7)
	Rental home with family	59 (26.3)
	Self boarding	31 (13.9)
	Commercial boarding with meals	1 (0.4)
	Others	6 (2.7)
Manager for meals	Mother	82 (36.6)
	Wife	79 (35.3)
	Relative	1 (0.4)
	Self	59 (25.5)
	Other	5 (2.2)
Education level	High school	46 (20.5)
	Junior college<	178 (79.5)
	Total	224 (100)

현재 직장에서의 근무 경력이 1년 이상 되는 것으로 나타났다. 한달 평균 수입은 '200만원 이상'이 35.3%, '150만원~200만원 미만'이 32.1%, '100만원~150만원 미만'이 31.3%로 나타남으로써 한 달 수입이 150만원이 넘는 근로자가 전체의 67.4%로 나타났다. 이는 남자근로자들을 대상으로 한 Park 등(12)의 연구 결과('100~150만원' 72.8%)보다 높은 결과이다. 일일 평균 근무시간은 '10시간'이 52.3%, '8시간'이 28.1%, '12시간 이상'이 19.6%로 나타났다.

결혼 유무는 '미혼'이 140명으로 전체의 62.5%, '기혼'이 84명으로 37.5%를 차지하였으며, 기혼자 중 배우자가 직업을 가진 경우는 36.9%이었다.

거주 형태는 '자택'이 127명으로 전체의 56.7%를 차지하며 가장 많았다. 식생활 담당자는 '어머니'가 82명으로 전체의 36.6%를 차지하며 가장 많았고, '배우자'가 35.3%, '본인'이 25.5%로 나타났다. 학력 수준은 '대졸'이 79.5%를 차지하며, 모두 고졸이상의 학력을 가지고 있었다.

건강관련사항: 조사대상자들의 건강관련사항에 대한 설문 결과는 Table 2와 같다. 설문조사결과 20, 30대 남성 근로

자의 질병 유무를 보면 92%는 질병이 없고, 8%가 질병이 있었으며, 주요 질환은 위장질환, 심혈관계질환, 근골격계질환의 순으로 나타났다. 이는 근로자의 불규칙적인 식사와 잦은 외식에서 비롯된 것으로 사료된다. 잦은 외식은 만성퇴행성질환 발병요인으로 지적되고 있다(13).

음주 비율은 73.7%로 광주지역 근로자의 평균 음주율이 80.5%라고 한 보고(14)보다 낮게 나타났으며, 흡연자의 비율은 50.4%로 울산지역 40세 미만의 남자근로자의 평균 흡연율이 66.9%라고 한 보고(15)보다 낮게 나타났다. 운동을 하는 비율은 전체가 59.5%로 서울지역 1999년도 남자 근로자의 운동비율인 54.0%(16), 2000년도 대구·경북 지역의 근로자의 운동비율인 32.3%(17)보다 높게 나타나 건강에 관한 관심도 및 건강실천 정도가 상당히 높아졌다는 것을 알 수

Table 2. Health-related characteristics of subjects

Variables	N (%)	
	No	206 (92.0)
	Yes	18 (8.0)
Disease history	Gastrointestinal	5 (27.8)
	Cardiovascular	4 (22.2)
	Musculo skeletal	3 (16.6)
	Endocrine	2 (11.1)
	Eye	2 (11.1)
	Liver	1 (5.6)
	Pulmonary	1 (5.6)
Alcohol drinking	No	59 (26.3)
	Yes	165 (73.7)
Smoking	No	111 (49.6)
	Yes	113 (50.4)
Physical exercises (times/week)	No	93 (41.5)
	1~2	91 (40.6)
	3~5	32 (14.3)
	6~7	8 (3.6)
Supplement intake	No	181 (80.8)
	Yes	43 (19.2)
Daily the sleeping hours	<6 hr	60 (26.8)
	6 hr<~<8 hr	156 (69.6)
	8 hr<	8 (3.6)
Total	224 (100)	

Table 3. Anthropometric characteristics of subjects by BMI

Variables	Body mass index			
	Normal (N=89)	Overweight (N=69)	Obese (N=66)	Total (N=224)
Height (cm)	174.39±5.66	173.88±6.08	174.61±6.39	174.30±5.99
Weight (kg)	64.55±5.95 ^a	72.55±5.41 ^b	83.21±9.97 ^c	72.51±10.54
PIBW (%)	96.46±5.89 ^a	109.28±3.28 ^b	123.97±11.03 ^c	108.51±13.46
BMI (kg/m ²)	21.20±1.27 ^a	23.97±0.61 ^b	27.25±2.40 ^c	23.83±2.94
Waist (cm)	77.05±5.52 ^a	83.78±4.23 ^b	90.16±6.46 ^c	82.98±7.69
Hip (cm)	92.53±4.07 ^a	96.61±3.76 ^b	101.56±4.82 ^c	96.45±5.61
WHR	0.83±0.05 ^a	0.87±0.04 ^b	0.89±0.35 ^c	0.86±0.05
Total body fat (kg)	11.13±3.03 ^a	14.94±3.06 ^b	20.23±4.48 ^c	15.00±5.15
Body fat ratio (%)	17.18±4.15 ^a	20.61±4.05 ^b	24.27±3.43 ^c	20.33±4.88

Mean±SD. Values with different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

PIBW: percent ideal body weight, BMI: body mass index, WHR: waist hip ratio.

있다.

영양제 및 건강보조식품 섭취는 '복용하지 않는다.'가 80.8%로 대부분이 복용하지 않는 것으로 나타났으며, 평균 수면시간은 '6~8시간'이 60.6%로 나타났다.

조사대상자의 신체적 특성

조사대상자들의 BMI 및 연령에 따른 신체적 특성은 Table 3, 4와 같다.

비만도(BMI)는 대한비만학회의 규정에 따라 $BMI<18.5$ 는 저체중, $18.5<BMI<23$ 은 정상, $23.0<BMI<25$ 은 과체중, $BMI>25.0$ 은 비만으로 4단계로 분류하였으나 저체중군은 집단수가 적어서 조사대상자에서 제외하고 정상군, 과체중군, 비만군 3단계로 분류하여 분석하였다.

BMI에 따른 신체적 특성은 신장에서는 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 체중($p<0.001$), 이상체중비율($p<0.001$), BMI($p<0.001$), 허리둘레($p<0.001$), 엉덩이둘레($p<0.001$), 허리/엉덩이 둘레비($p<0.001$), 체지방량($p<0.001$) 및 체지방률($p<0.001$) 모두 비만군, 과체중군, 정상군 순으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다.

연령에 따른 신체적 특성은 허리/엉덩이 둘레비($p<0.01$)만 30대가 0.87로 20대의 0.85보다 높아 유의적인 차이를 보였으며, 남자 성인의 표준 범위인 0.75~0.85에서는 벗어나고 복부비만의 기준인 0.90에는 못 미치는 결과로 나타났다.

조사대상자의 평균 신장은 20대는 174.62 cm, 30대는 174.07 cm로 한국인 영양섭취기준(18)에 보고된 20~29세 남성 173 cm, 30~49세 남성 170 cm보다 높게 나타났으며, 본 연구대상 근로자의 체중 역시 20대는 72.27 kg, 30대는 72.69 kg으로 20~29세 남성 65.8 kg, 30~49세 남성 63.6 kg보다 높게 나타났다.

평균 이상체중비율은 108.51%로 정상범위인 90~110%에 속하나, 평균 BMI는 23.83으로 $18.5<BMI<23$ 인 정상군을 벗어난 과체중으로 조사되었다. 이는 대전지역 남성근로자를 대상으로 한 연구(19)의 23.71보다 높게 나타났으며 전체 조사대상자의 60.29%인 135명이 정상군에서 벗어난 과체중군이나 비만군에 속하는 것으로 조사되어 성인 남성의

Table 4. Anthropometric characteristics of subjects by age

Variables	Age		
	20~29 (N=95)	30~39 (N=129)	Total (N=224)
Height (cm)	174.62±6.19	174.07±5.86	174.30±5.99
Weight (kg)	72.27±10.79	72.69±10.39	72.51±10.54
PIBW (%)	107.72±13.75	109.10±13.27	108.51±13.46
BMI (kg/m ²)	23.67±3.00	23.95±2.91	23.83±2.94
Waist (cm)	82.08±8.27	83.65±7.19	82.98±7.69
Hip (cm)	96.71±5.81	95.25±5.47	96.45±5.61
WHR	0.85±0.05	0.87±0.05	0.86±0.05
Total body fat (kg)	14.63±5.71	15.28±4.71	15.00±5.15
Body fat ratio (%)	19.79±5.48	20.72±4.36	20.33±4.88

Mean±SD. PIBW: percent ideal body weight, BMI: body mass index, WHR: waist hip ratio.

비만 관리가 필요한 것으로 사료된다.

조사대상자의 평균 허리둘레는 82.98 cm, 엉덩이둘레는 96.45 cm, 복부비만정도를 판정하는 허리/엉덩이 둘레비수 (WHR)는 0.86으로 표준범위인 0.75~0.85를 벗어난 결과를 보였다. 전북지역 중년남성을 대상으로 한 연구(20)에서는 WHR이 0.90으로 20, 30대 남성보다는 높게 나타났다. 본 연구에서도 20대보다 30대의 WHR이 유의적인 차이 ($p<0.01$)가 있어 연령이 증가함에 따라 WHR이 증가함을 알 수 있으므로, 20대부터 비만뿐만 아니라 복부비만도 함께 관리해야 할 것으로 사료된다.

체지방률의 평균은 20.33%로 나타나 1995년 젊은 성인남성을 대상으로 조사한 Cho와 Kim의 연구결과(21)인 19.4%와 비슷한 결과를 나타내었다.

조사대상자의 건강상태

건강상태: 조사대상자들의 BMI 및 연령에 따른 건강상태는 Table 5, 6과 같다.

조사대상자의 건강검진결과 정상군은 148명으로 66.1%, 관리요망군은 21명으로 9.4%, 질환의심군은 28명, 24.5%로 조사대상자의 33.9%가 건강에 이상을 보인 집단으로 나타났다. 이는 마산의 남자근로자를 대상으로 한 연구(12)의

72.83%보다 낮은 결과이다.

건강에 이상을 보인 집단(관리요망군 및 질환의심군)의 비율이 BMI 정상군에서는 19.1%, 과체중군에서는 31.9%, 비만군에서는 56.1%로 나타났다. 즉 BMI가 증가함에 따라 관리요망군과 질환의심군의 비율이 유의적($p<0.001$)으로 증가하고 있음을 알 수 있다.

연령에 따른 건강에 이상을 보인 집단은 20대는 26.4%, 30대는 39.5%의 비율로 나타났지만 유의적인 차이는 보이지 않았다.

질환의심군의 질병종류별 분포는 Table 7과 같다. 1가지 질환의심 근로자는 49명이었고, 간질환, 고지혈증, 고혈압의 순으로 많았다. 2가지 이상 질환을 가진 근로자는 6명이었으며, 간질환과 고혈압을 동시에 가진 근로자가 가장 많았다. 간질환, 고혈압, 고지혈증이 2개 이상의 질병을 동시에 의심할 수 있는 질환으로 Park 등(12)의 연구와 비슷한 결과를 보였다.

BMI 및 연령에 따른 생화학적 상태: 조사대상자의 BMI 및 연령에 따른 생화학적 상태는 Table 8, 9와 같다.

조사대상자의 평균 수축기혈압은 122.56 mmHg, 확장기혈압 82.05 mmHg로 정상군에 속하였으나, 비만군은 정상군

Table 5. Health status of subjects by BMI

Variables	Body mass index				N (%)	χ^2
	Normal	Overweight	Obese	Total		
Health status	Normal	72 (80.9)	47 (68.1)	29 (43.9)	148 (66.1)	24.482***
	Health concerned	4 (4.5)	8 (11.6)	9 (13.6)	21 (9.4)	
	Disease suspected	13 (14.6)	14 (20.3)	28 (42.5)	56 (24.5)	
Total	89 (100)	69 (100)	66 (100)	224 (100)		

*** $p<0.001$.

Table 6. Health status of subjects by age

Variables	Age			N (%)	χ^2
	20~29	30~39	Total		
Health status	Normal	70 (73.6)	78 (60.5)	148 (66.0)	5.245
	Health concerned	5 (5.3)	16 (12.4)	21 (9.4)	
	Disease suspected	20 (21.1)	35 (27.1)	55 (24.6)	
Total	95 (100)	129 (100)	224 (100)		

Table 7. Disease distribution of subjects' suspected diseases

Symptom number	Distribution	N	Symptom number	Distribution	N
1	Liver disease	38	2	Hypertension, Liver disease	3
	Hyperlipidemia	5		Hypertension, Hyperlipidemia	1
	Hypertension	4		Hyperlipidemia, Liver disease	1
	Diabetes	1		Diabetes, Liver disease	1
	Anemia	1			
Total		49	Total		6

Table 8. Biochemical characteristics of subjects by BMI

Variables ¹⁾	Body mass index			
	Normal (N=89)	Overweight (N=69)	Obese (N=66)	Total (N=224)
SBP (mmHg)	120.13±10.74 ^{2)a3)}	120.94±10.35 ^a	127.52±12.32 ^b	122.56±11.52
DBP (mmHg)	76.10±8.77 ^a	75.59±9.50 ^a	82.05±9.49 ^b	77.70±9.59
TC (mg/dL)	192.92±66.40	196.41±44.10	202.39±32.63	196.79±51.56
Hb (g/dL)	15.61±0.94	15.43±1.10	15.77±1.07	15.60±1.03
BG (mg/dL)	81.55±10.99	81.99±9.64	85.03±11.29	82.71±10.75
SGOT (U/L)	20.55±6.03 ^a	21.74±6.94 ^a	26.92±11.51 ^b	22.79±8.67
SGPT (U/L)	22.54±10.94 ^a	28.58±18.49 ^a	43.58±33.79 ^b	30.60±23.69
γ GTP (U/L)	26.43±19.45 ^a	31.71±27.31 ^{ab}	39.52±26.72 ^b	31.91±24.78

¹⁾SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, TC: total cholesterol, Hb: hemoglobin, BG: blood glucose, SGOT: serum glutamate oxaloacetate aminotransferase, SGPT: serum glutamate pyruvate aminotransferase, γ GTP: γ glutamyl transpeptidase.

²⁾Mean±SD.

³⁾Values with different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

Table 9. Biochemical characteristics of subjects by age

Variables ¹⁾	Age		
	20~29 (N=95)	30~39 (N=129)	Total (N=224)
SBP (mmHg)	123.26±10.83 ²⁾	122.04±12.02	122.56±11.52
DBP (mmHg)	77.32±9.28	77.98±9.85	77.70±9.59
TC (mg/dL)	193.42±66.13	199.26±37.49	196.79±51.56
Hb (g/dL)	15.67±0.98	15.55±1.07	15.60±1.03
BG (mg/dL)	80.75±8.84	84.16±11.78	82.71±10.75
SGOT (U/L)	22.27±9.22	23.18±8.25	22.79±8.67
SGPT (U/L)	28.38±22.91	32.23±24.22	30.60±23.69
γ GTP (U/L)	28.06±23.42	34.74±25.45	31.91±24.78

¹⁾Abbreviations are the same as in Table 8. ²⁾Mean±SD.

및 과체중군보다 높은 유의적인 차이($p<0.001$)를 보였으며, 연령에 따른 차이는 없었다.

평균 총콜레스테롤은 196.79 mg/dL, 헤모글로빈은 15.60 g/dL, 공복 시 혈당은 82.71 mg/dL로 정상군에 속하였으며, BMI에 따른 유의적인 차이는 없었으나 공복 시 혈당은 30대가 84.16 mg/dL로 20대의 80.75 mg/dL에 비해 높은 유의적인 차이($p<0.05$)를 나타내었다.

간질환의 유무를 알 수 있는 지표인 SGOT, SGPT 및 γ -GTP의 평균은 각 22.79 U/L, 30.60 U/L, 31.91 U/L로 모두 정상군에 속하였다. BMI별로 보면 비만군은 정상군 및 과체중군보다 높아 유의적인 차이(SGOT, SGPT; $p<0.001$, γ -GTP; $p<0.01$)를 보였으며 비만군의 SGOT는 43.58 U/L로 정상범위에서 벗어났다. γ -GTP를 연령별로 보면 30대가 34.74 U/L로 정상군에는 속하지만 20대의 28.06 U/L보다 높은 유의적인 차이($p<0.05$)를 보였다.

총콜레스테롤, 공복 시 혈당은 유의적인 상관관계를 보이지는 않았지만 비만할수록 수치가 증가하는 경향이 있었으며, 수축기 혈압과 이완기 혈압, SGOT, SGOT 및 γ -GTP는 비만군과 정상군 및 과체중군간에 유의적인 차이를 나타내어 비만이 혈압에 위험요인이라는 여러 연구 등(15,22)과 일치하였고, 체중 증가군에서 총콜레스테롤이 증가하였다는 연구(23)와도 유사하였다. 즉, 체중이 증가할수록 혈압이 증가하여 동맥경화나 만성퇴행성질환의 위험률이 증가하는 것을 알 수 있다. 적절한 혈압의 관리는 동맥경화나 만성퇴행성 질환의 예방에 중요한 일이라 사료된다.

공복 시 혈당과 γ -GTP는 연령에 따라 증가하는 유의적인 차이($p<0.05$)를 나타내어 Park(24)의 결과와 일치하였다.

건강상태에 따른 생화학적 상태: 조사대상자의 건강상태에 따른 생화학적 상태는 Table 10과 같다.

조사대상자의 건강상태에 따른 수축기혈압은 관리요망

Table 10. Biochemical characteristics of subjects by health status

Variables ¹⁾	Health status			Total (N=224)
	Normal (N=155)	Health concerned (N=21)	Disease suspected (N=56)	
SBP (mmHg)	120.87±10.24 ²⁾³⁾	128.10±22.56 ^b	124.98±13.70 ^{ab}	122.56±11.52
DBP (mmHg)	75.18±7.90 ^a	83.29±9.96 ^b	82.33±11.05 ^b	77.70±9.59
TC (mg/dL)	185.35±28.29 ^a	209.81±29.52 ^b	222.62±85.86 ^b	196.79±51.56
Hb (g/dL)	15.53±0.99	16.00±0.94	15.65±1.16	15.60±1.03
BG (mg/dL)	80.74±7.59 ^a	78.43±11.72 ^a	89.65±14.22 ^b	82.71±10.75
SGOT (U/L)	19.65±4.85 ^a	21.71±4.45 ^a	31.67±11.44 ^b	22.79±8.67
SGPT (U/L)	21.61±8.40 ^a	26.57±9.10 ^a	56.33±34.55 ^b	30.60±23.69
γ GTP (U/L)	23.00±10.44 ^a	28.81±12.70 ^a	57.07±36.22 ^b	31.91±24.78

¹⁾Abbreviations are the same as in Table 8.

²⁾Mean±SD. ³⁾Values with different superscripts are significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

군, 질환의심군, 정상군 순으로 높은 유의적인 차이($p < 0.01$)를 보였으며, 확장기혈압, 총콜레스테롤, 공복 시 혈당, SGOT, SGOT 및 γ -GTP는 정상군 및 관리요망군과 질환의심군 간의 유의적인 차이($p < 0.001$)를 나타냈다. 이는 Park 등(12)의 연구와도 유사한 결과가 나타났다고 할 수 있다. 특히 조사대상자의 SGPT는 정상군이 21.61 U/L, 관리요망군이 26.57 U/L로 정상 범위였으나 질환의심군은 알콜성 간장애 수치로 판정(25)할 수 있는 50~2,000 U/L의 범위인 56.33 U/L으로 나타나 간질환에 대한 치료가 필요할 것으로 사료된다.

헤모글로빈은 건강상태별로 각 군간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.

음주 및 흡연 유무에 따른 생화학적 상태: 조사대상자의 음주 및 흡연 유무에 따른 생화학적 상태는 Table 11, 12와 같다.

조사대상자의 음주 유무에 따른 γ -GTP는 음주 군로자가 33.79 U/L, 비음주 군로자가 26.64 U/L로 집단 간의 유의적인 차이($p < 0.05$)를 보였다. 이는 사무직 근로자를 대상으로 한 연구(25)의 SGOT와 SGPT가 각 군간의 차이는 없었으나 γ -GTP 농도는 고음주군이 금주군과 저음주군에 비하여 유의적으로 높았다는 보고와 유사하였다.

흡연유무에 따른 수축기 혈압과 헤모글로빈은 흡연 군로자는 각각 124.65 mmHg, 15.82 g/dL이고, 비흡연 군로자는 각각 120.43 mmHg, 15.38 g/dL로 나타나 집단 간의 유의적인 차이($p < 0.01$)를 보였다. 이는 Yoo 등(26)의 연구에서 흡연군에서 혈색소가 유의하게 증가한다는 결과와 유사하였으며, 이러한 결과들은 흡연은 적혈구과다증의 중요한 원인이라는 선행 연구(27)를 입증하는결과를 보였다.

신체적 특성과 생화학적 상태간의 상관관계: 조사대상자의 신체적 특성인 신장, 체중, 이상체중비율(%), BMI, 신

Table 11. Biochemical characteristics of subjects by alcohol drinking

Variables ¹⁾	Alcohol drinking		Total (N=224)
	No (N=59)	Yes (N=165)	
SBP (mmHg)	121.92±10.27 ²⁾	122.79±11.96	122.56±11.52
DBP (mmHg)	76.19±8.17	78.24±10.02	77.70±9.59
TC (mg/dL)	211.43±83.94	191.55±31.91	196.79±51.56
Hb (g/dL)	15.70±1.08	15.57±1.02	15.60±1.03
BG (mg/dL)	82.73±9.22	82.70±11.27	82.71±10.75
SGOT (U/L)	21.54±6.68	23.24±9.25	22.79±8.67
SGPT (U/L)	30.86±19.53	30.50±25.07	30.60±23.69
γ GTP (U/L)	26.64±15.36	33.79±27.16	31.91±24.78

¹⁾Abbreviations are the same as in Table 8. ²⁾Mean±SD.

Table 12. Biochemical characteristics of subjects by smoking

Variables ¹⁾	Smoking		Total (N=224)
	No (N=111)	Yes (N=113)	
SBP (mmHg)	120.43±9.46 ²⁾	124.65±12.95	122.56±11.52
DBP (mmHg)	76.81±7.67	78.57±11.13	77.70±9.59
TC (mg/dL)	200.04±64.36	193.59±34.71	196.79±51.56
Hb (g/dL)	15.38±0.97	15.82±1.06	15.60±1.03
BG (mg/dL)	82.72±8.78	82.70±12.42	82.71±10.75
SGOT (U/L)	22.98±9.31	22.61±8.02	22.79±8.67
SGPT (U/L)	31.12±25.30	30.09±22.10	30.60±23.69
γ GTP (U/L)	29.59±24.48	34.19±24.96	31.91±24.78

¹⁾Abbreviations are the same as in Table 8. ²⁾Mean±SD.

Table 13. Pearson's correlation coefficients between anthropometric characteristics and biochemical characteristics of subjects

	SBP	DBP	TC	Hb	BG	SGOT	SGPT	γ GTP
Height	0.122	0.113	0.127	0.017	0.060	0.036	0.030	0.092
Weight	0.321***	0.233***	0.059	0.045	0.152*	0.306***	0.325***	0.201**
PBIW	0.291***	0.348***	0.148*	0.060	0.136*	0.325***	0.401***	0.305***
BMI	0.306***	0.336***	0.135*	0.061	0.141*	0.330***	0.398***	0.294***
Waist	0.251***	0.279***	0.045	0.011	0.222**	0.363***	0.403***	0.270***
Hip	0.261***	0.223**	0.024	0.006	0.161*	0.271***	0.302***	0.178**
WHR	0.136*	0.227**	0.046	0.014	0.214**	0.319***	0.357***	0.272***
TBF	0.235***	0.310***	0.114	0.060	0.195**	0.301***	0.356***	0.285***
BFR	0.120	0.289***	0.115	0.055	0.195**	0.220**	0.305***	0.291***

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

PBIW: percentage body ideal weight, BMI: body mass index, WHR: waist hip ratio, TBF: total body fat, BFR: body fat ratio, SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, TC: total cholesterol, Hb: hemoglobin, BG: blood glucose, SGOT: serum glutamate oxaloacetate aminotransferase, SGPT: serum glutamate pyruvate aminotransferase, γ GTP: γ glutamyl transpeptidase.

체질량지수(엉덩이둘레, 허리둘레), 허리/엉덩이 둘레비, 체지방량, 체지방률(%)과 생화학적 상태인 수축기혈압과 확장기혈압, 총콜레스테롤, 헤모글로빈, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT, γ -GTP를 각각의 요인으로 두고 서로의 상관관계를 Table 13에 나타내었다.

체중은 수축기혈압($r=0.32$), 확장기혈압($r=0.23$), 공복 시 혈당($r=0.15$), SGOT($r=0.31$), SGPT($r=0.33$), γ -GTP($r=0.20$)에 있어서 양의 상관관계($p<0.001$, $p<0.01$, $p<0.05$)를 나타내었고, 이상체중비율(%)과 BMI 역시 수축기혈압과 확장기혈압, 총콜레스테롤, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT, γ -GTP에 있어서 양의 상관관계를 나타내었다($p<0.001$, $p<0.05$). 허리둘레, 엉덩이둘레, 허리/엉덩이 둘레비 및 체지방량은 수축기혈압과 이완기혈압, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT, γ -GTP에 있어서 양의 상관관계를 나타내었다($p<0.001$, $p<0.01$, $p<0.05$). 체지방률(%)은 확장기혈압, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT 및 γ -GTP에 있어서 양의 상관관계를 나타내었다($p<0.001$, $p<0.01$).

본 연구 결과, 체중이 많이 나갈수록 BMI, 이상체중비율(%), 허리둘레 및 엉덩이둘레, 허리/엉덩이 둘레비, 체지방량, 체지방률(%)이 높으며, 이에 따라 수축기혈압과 확장기혈압, 총콜레스테롤, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT, γ -GTP 모두 높아짐을 알 수 있다. 이는 Roh와 Choue(22)의 연구 결과에서 나타난 BMI와 수축기혈압과 이완기혈압, 공복 시 혈당, 총콜레스테롤, SGPT, γ -GTP는 유의적인 상관관계가 있다는 결과와 같게 나타났다.

요 약

본 연구에서는 대구·경북지역 20, 30대 남성근로자 224명을 대상으로 BMI에 따른 신체적 특성, 건강상태를 조사하였다. BMI는 20대 23.67 kg/m², 30대 23.95 kg/m²로 조사대상자 모두 대한비만학회에서 제시한 정상 범위인 18.5~23 kg/m²에서 벗어난 과체중으로 조사되었다. BMI에 따른 신

체적 특성은 체중, 이상체중비율, BMI 모두에서 유의적인 차이($p<0.001$)를 나타냈다. 그리고 신체둘레 측정 결과 허리둘레, 엉덩이 둘레, 허리/엉덩이 둘레비는 비만군, 과체중군, 정상군 순으로 유의적인 차이($p<0.001$)를, 허리/엉덩이 둘레는 30대가 20대보다 크게($p<0.01$)나타났다. 체구성성분 측정 결과 체지방률(body fat(%))과 체지방량(body fat(kg))은 비만군, 과체중군, 정상군 순으로 유의적인 차이($p<0.001$)를 보였다. BMI가 증가함에 따라 관리요망군과 질환의심군의 비율이 유의적으로($p<0.001$) 증가하였고, 평균 혈압은 비만군이 정상군 및 과체중군보다 높은 유의적인 차이($p<0.001$)가 있었으며, 공복시 혈당은 30대가 20대보다 높은 유의적인 차이($p<0.05$)를 보였다. 간질환의 유무를 알 수 있는 지표인 SGOT, SGPT 및 γ -GTP는 BMI별로 보면 비만군은 정상군 및 과체중군보다 높아 유의적인 차이(SGOT, SGPT; $p<0.001$, γ -GTP; $p<0.01$)를 보였으며 비만군의 SGOT는 43.58 U/L로 정상범위에서 벗어났다. γ -GTP를 연령별로 보면 30대가 3474 U/L로 정상군에는 속하지만 20대의 28.06 U/L보다 높은 유의적인 차이($p<0.05$)를 보였다. 건강상태와 음주 및 흡연 유무에 따른 생화학적 상태를 살펴 보면, 건강상태에 따른 수축기혈압은 관리요망군, 질환의심군, 정상군 순으로 유의적인 차이($p<0.01$)를 보였으며, 확장기혈압, 총콜레스테롤, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT 및 γ -GTP는 정상군 및 관리요망군과 질환의심군 간에 유의적인 차이($p<0.001$)를 보였다. γ -GTP는 음주 근로자가 33.79 U/L, 비음주 근로자가 26.64 U/L로 집단 간의 유의적인 차이($p<0.05$)를 보였고, 수축기 혈압과 헤모글로빈은 각각 흡연 근로자가 124.65 mmHg, 15.82 g/dL이고, 비흡연근로자는 120.43 mmHg, 15.38 g/dL로 나타나 집단 간의 유의적인 차이($p<0.01$)를 보였다. 체중이 많이 나갈수록 BMI, 이상체중비율(%), 허리둘레 및 엉덩이둘레, 허리/엉덩이 둘레비, 체지방량, 체지방률(%)이 높으며, 이에 따라 수축기혈압과 확장기혈압, 총콜레스테롤, 공복 시 혈당, SGOT, SGPT, γ -GTP 모두 높아진다($p<0.001$, $p<0.01$, $p<0.05$). 이상의 결과

를 종합해보면, 조사대상자인 20, 30대 남성 근로자 대부분이 과체중에 속하며, 체중이 증가할수록 BMI, 허리둘레, 엉덩이둘레, 체지방률(%) 등이 증가하고 BMI가 높아질수록 수축기혈압과 이완기혈압, SGOT, SGPT, γ -GTP 등의 생화학적 수치들이 높아져 건강상태가 좋지 않게 된다. 음주와 흡연 역시 혈압, γ -GTP 등을 높여 건강상태 악화에 한 몫을 하는 것으로 나타났다. 따라서 20, 30대 남성근로자들의 연령 및 비만도의 증가에 따라 건강상태가 나빠지며 성인병 유병률의 가능성이 높아짐을 인식하고, 이러한 건강 위협요인들을 개선할 수 있는 노력이 필요할 것이라 사료된다. 정기적인 건강검진과 더불어 규칙적인 운동과 음주, 흡연, 업무 과중, 스트레스와 같은 생활습관 및 불규칙한 식습관을 개선할 수 있는 방안의 모색이 요구된다.

문 헌

- Abelin T, Brzenzinski ZJ, Carstairs Vera DL. 1987. Measurement in health promotion and protection. WHO regional publications, European series No. 22, 5 28.
- Craig WY, Palomaki GE, Haddow JE. 1989. Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentration; an analysis of published data. *Br Med J* 298: 784 788.
- Hully SB, Gordon S. 1981. Alcohol and high density lipoprotein cholesterol; Causal inference from diverse study designs. *Circulation* 64(3 Pt 2): III 57 63.
- Laporte R, Valvo gerard L, Kuller L, Dai W, Bates M, Cresanta J, Williams K, Palkin D. 1981. The relationship between alcohol consumption, liver enzymes and high density lipoprotein cholesterol. *Circulation* 64(3 Pt 2): III 67 72.
- Powell KE, Thomson PD, Caspersen CJ, Kendrick JS. 1987. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annu Rev Public Health* 8: 253 287.
- Sallis JM, Haskell WL, Wood PD, Fortmann SP, Vranizan KM. 1986. Vigorous physical activity and cardiovascular risk factors in young adults. *J Chron Dis* 39: 115 120.
- Lee JH, Cho BM, Lee SI, Kim DK. 1992. A study of the relationship between alcohol intake, smoking, relative weight and serum lipids level in young adult male workers. *Korean J Preventive Medicine* 25: 386 398.
- 국민건강보험공단. 2005. 2004년 건강검진결과 분석.
- Park MH, Choi YS, Lee MA, Choi BS, Jung HJ. 1999. A study on the food behaviors and nutritional status of industrial workers. *Korean J Community Nutrition* 4: 194 206.
- Yoon JS, Oh HM, Park MH, Choi YS, Choi BS, Park SW. 1998. Health status and food behavior of industrial workers in Sung seo, Tae gu region. *Korean J Community Nutrition* 3: 830 840.
- Wilmore JH, Frisancho RA, Gordon CC, Himes JH, Martin AD, Martorell R, Seefeldt VD. 1988. Body breadth equipment and measurement techniques. In *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Human Kinetics, Champaign, IL. p 27 38.
- Park MH, Choi YS, Choi BS. 2001. Influence of food behavior and life style behavior on health status in male industrial workers. *Korean J Community Nutrition* 6: 297 305.
- Jung YJ, Choi MJ. 1997. Studies of nutrient intake, life style, and serum lipids level in middle aged men in Taegu. *Korean J Nutr* 30: 277 285.
- Lee SS, Park YO, Oh SH. 2001. A study on the health and food intakes of industrial worker who works day and night. *Korean J Human Ecology* 4: 93 107.
- Lee KY, Cho BM, Lee SI, Bae DW, Lee HR. 2000. Relationship between health practices and hypertension, hypercholesterolemia, and hyperglycemia in male workers. *J Korean Acad Fam Med* 21: 660 671.
- Kim YJ, Choue RW, Hong JY. 1999. The health and nutritional status of urban area workers in Korea (I). *J Korean Dietetic Assoc* 5: 128 136.
- Oh HM, Yoon JS. 2000. Health and nutritional status of industrial workers. *Korean J Community Nutrition* 5: 13 22.
- 한국영양학회. 2005. 한국인 영양섭취 기준. 국진기획.
- Kim YG. 2005. A study on the dietary life and health of office workers in Daejeon. *MS Thesis*. Kongju National University.
- Jang HS, Kim MR. 2006. A study on body compositions and food behaviors of middle aged men living in Jeonbuk province by percentage of body fat. *Korean J Community Nutrition* 11: 72 82.
- Cho EH, Kim SK. 1995. Effects of the fat contents & distribution on the disease status of young adults male. *Korean J Nutr* 28: 451 459.
- Roh SY, Choue RW. 2002. A study for the correlations between obesity and blood parameters at the worksite. *J Korean Dietetic Assoc* 8: 333 341.
- Bae YH, Park JH, Park HS. 1997. Effects of body mass index change on cardiovascular risk factors over 5 year. *J Korean Soc Lipidol Atheroscler* 7: 175 182.
- Park OJ. 2003. Relationship between blood pressure, blood biochemical properties and life styles in male clerical workers. *MS Thesis*. Chungnam National University.
- Lee SH, Kim HY. 1991. Relationship of habitual alcohol consumption to the nutritional status in middle aged men. *Korean J Nutr* 24: 58 65.
- Yoo CK, Jung YJ, Cho YC. 2003. Properties of blood pressure and routine laboratory test results by the status of smoking and alcohol intakes in male workers. *J Korean Soc Health Educ Prom* 20: 131 145.
- Tanabe N, Ohnishi K, Fukui H, Ohno R. 1997. Effect of smoking on the serum concentration of erythropoietin and granulocyte colony stimulating factor. *Intern Med* 36: 680 684.

(2007년 1월 4일 접수; 2007년 2월 21일 채택)