



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2010년 2월

박사학위 논문

한국 성인에서 생활습관 요인과 대사증후군의 관련성

- 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 -

조선대학교 대학원

보건학과

이 선 옥

한국 성인에서 생활습관 요인과 대사증후군의 관련성

- 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 -

Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome
in Korean Adults

- Using the Fourth Korea National Health and Nutrition
Examination Survey (KNHANES IV-1), 2007 -

2010년 2월 25일

조선대학교 대학원

보건학과

이 선 옥

한국 성인에서 생활습관 요인과 대사증후군의 관련성

- 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 -

지도교수 박 종

이 논문을 보건학 박사학위신청 논문으로 제출함

2009년 10월

조선대학교 대학원

보 건 학 과

이 선 옥

이선옥의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 배 학 연 (인)

위 원 전남대학교 교수 손 석 준 (인)

위 원 조선대학교 교수 류 소 연 (인)

위 원 조선대학교 교수 강 명 근 (인)

위 원 조선대학교 교수 박 종 (인)

2009년 12월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	iv
I. 서론	1
II. 연구 방법	5
A. 연구 대상	5
B. 자료 수집 방법	5
1. 설문조사	6
2. 신체계측 및 혈압	6
3. 혈액검사	7
C. 대사증후군의 진단기준	7
D. 분석 방법	8
1. 변수 정의	8
a. 일반적 특성	8
b. 생활습관 관련 특성	9
2. 자료 분석	10
III. 연구 결과	11
A. 대상자의 특성 분포	11
1. 일반적 특성	11
2. 생활습관 관련 특성	13

3. 임상적 특성	15
B. 대사증후군 및 구성요소의 유병률	16
1. 대사증후군의 유병률	16
2. 대사증후군 구성요소의 유병률	17
C. 대상자의 특성과 대사증후군의 관련성	18
1. 일반적 특성에 따른 대사증후군의 유병률	18
2. 생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군의 유병률	22
D. 생활습관 관련 특성과 대사증후군의 관련성	26
IV. 고찰	30
V. 요약 및 결론	36
참고문헌	37

표 목 차

Table 1. General characteristics of the subjects	12
Table 2. Lifestyle of the subjects	14
Table 3. Clinical characteristics of the subjects	15
Table 4. Prevalence of the metabolic syndrome	16
Table 5. Prevalence of individual components of metabolic syndrome	17
Table 6. Prevalence of the metabolic syndrome according to general characteristics in men	19
Table 7. Prevalence of the metabolic syndrome according to general characteristics in women	21
Table 8. Prevalence of the metabolic syndrome according to lifestyle in men	23
Table 9. Prevalence of the metabolic syndrome according to lifestyle in women	25
Table 10. Odds ratios of the metabolic syndrome according to lifestyle in men	27
Table 11. Odds ratios of the metabolic syndrome according to lifestyle in women	29

ABSTRACT

Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome in Korean Adults

- Using the Fourth Korea National Health and Nutrition
Examination Survey (KNHANES IV-1), 2007 -

Lee, Sun Ok

Advisor : Prof. Park Jong, M.D., Ph.D.

Department of Health Science,

Graduate School of Chosun University

This study aims to identify lifestyle factors related to metabolic syndrome according to gender of Korean adults using the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-1), 2007.

For the purpose, this study targeted 3,335 adults who participated in 2007 KNHANES IV-1 for six months from July, 2007 and used answers of 2,507(982 males and 1,525 females) for a final analysis except those whose answers were insincere. The definition of metabolic syndrome was based on NCEP-ATP III that was revised in 2004 and abdominal obesity was based on Asia-Pacific guidelines.

The result were as follow; The prevalence of metabolic syndrome was 25.7% for male subjects and 26.5% for female ones, a total of 26.1%. To identify whether lifestyle factors are independently significant with all the

factors of metabolic syndrome controlled, this study conducted a logistic regression analysis. For male subjects, based on 'no moderate activity', odds ratio of 'three or four days a week' was 1.62(95% confidence interval 1.06-2.46), and odds ratio of 'more than five days a week' was 1.58(95% confidence interval 1.04-2.40), which was significant higher. For pack-years, based on '0 pack-year', odds ratio of 'more than fifteen pack years' was 1.68(95% confidence interval 1.13-2.50), which was significantly higher. For female subjects, based on '0 pack-year', odds ratio of 'more than five pack years' was 3.72(95% confidence interval 1.47-9.38), which was statistically significant higher.

In conclusion, it was verified that moderate activity and pack-years of Korean adults were related to metabolic syndrome. Therefore, it is suggested that it needs mediation and further studies to identify cause and effects between factors.

Key words : Metabolic syndrome, Lifestyle, Adults

I. 서론

1960-70년대에 비만, 당뇨병, 고지혈증, 고혈압이 한 사람에서 동시에 발병되는 현상이 처음 관찰되었고[1], 1988년 Reaven이 인슐린 저항성, 내당능장애, 고인슐린혈증, 고중성지방혈증 및 고혈압 등이 동일 개체에 군집하는 현상을 'Syndrome X'라 명명하였으며[2], 이후 'Deadly quartet'[3], 'Insulin resistance syndrome'[4] 등으로 불리었다. 1998년 세계보건기구(WHO)에 의해 비만, 인슐린 저항성, 이상지질혈증, 고혈압을 포함하여 '대사증후군 (metabolic syndrome)'이라는 개념이 확립되면서 그 진단기준이 처음으로 제시되었다[5]. 1980년대 이래 다양한 이름만큼이나 다양한 진단기준이 제시되어[4-9] 비록 그 기준들이 일치하지는 않으나 인슐린 저항성, 당불내성, 복부비만, 이상지질혈증, 고혈압이 공통적인 구성요소로 포함되어 있으며, 2001년에 발표된 NCEP-ATP III[6] 진단기준이 가장 널리 사용되고 있다.

최근 들어 대사증후군은 전 세계적으로 그 유병률이 증가 추세를 보이고 있다. 대사증후군의 구성요소인 복부비만의 기준은 인종적 차이를 보이고 있어 다른 나라와 직접적으로 유병률을 비교하는 것은 다소 문제가 될 수 있으나, 대사증후군의 유병률은 고혈압, 당뇨병, 비만과 같은 만성질환과 마찬가지로 대체적으로 증가하는 추세이다[10]. 미국의 경우 1988년부터 1994년까지 시행된 National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES) 자료를 분석한 결과, NCEP-ATP III 정의에 따른 20세 이상 성인의 연령보정 대사증후군 유병률은 24.1%(남자 24.6%, 여자 23.5%)이었고, NHANES 1999-2000년 자료를 분석한 결과, 20세 이상 성인의 연령보정 대사증후군 유병률은 27.0%(남자 25.2%, 여자 29.0%)이었으며[11], NHANES 1999-2002년 자료를 분석한 결과에서는 20세 이상 성인의 연령보정 대사증후군 유병률은 34.6%(남자 34.7%, 여자 34.5%)이었다[12].

우리나라의 경우 20세 이상 성인의 대사증후군 유병률은 1998년 25.3%(남자 26.0%, 여자 24.6%), 2001년 29.0%(남자 30.0%, 여자 28.4%), 2005년 24.1%(남자 27.4%, 여자 20.9%)로 1998년과 2001년에 걸쳐 증가하다가 2005년에 감소하였다. 이는 연령별 변화로 보았을 때 20-29세, 30-39세, 40-49세

연령층에서 1998년과 2001년에 비해 2005년에 급격히 감소하여 성인 전체의 대사증후군 유병률이 감소하는데 영향을 미친 것으로 보인다. 하지만 낮은 연령층에 비해 50-59세 이상 연령층에서는 1998년에 비해 여전히 증가하는 양상을 보이고 있다. 통계청에 따르면 우리나라의 65세 이상 인구 비율은 2000년 7.2%에서 2005년 9.1%로 증가하였고 2010년은 11.0%, 2020년은 15.6%에 도달할 것으로 전망되고 있으며[13], 대사증후군은 연령대가 높아질수록 그 유병률이 증가하는 점을 미루어 보아 우리나라의 유병률은 인구 노령화를 대처함에 있어서 그 관리의 중요성은 과거 어느 때보다 중요해졌다. 이처럼 서구에서만 아니라 우리나라를 비롯한 아시아 국가에서도 그 유병률이 증가하고 있어 세계적으로 중요한 문제로 대두되고 있다[14,15].

대사증후군의 임상적 중요성은 많은 연구를 통해 밝혀지고 있다. 대사증후군이 심혈관질환과 당뇨병 발생의 위험요소로 밝혀졌을 뿐만 아니라 다양한 합병증으로도 발전될 수 있어 그 심각성이 매우 크다[16,17]. Ford는 1998년부터 2004년까지 보고된 전향적인 연구를 분석하여 NCEP-ATP III로 정의된 대사증후군의 심혈관질환에 대한 상대위험도 추정치가 1.65(95% 신뢰구간 1.38-1.99), 당뇨병에 대한 상대위험도 추정치는 2.99(95% 신뢰구간 1.96-4.57)로 대사증후군이 심혈관질환과 당뇨병 발생에 중요한 위험인자임을 증명하였다[18]. 또한 대사증후군은 심혈관질환 이외에도 지방간, 다낭성 난소 증후군, 콜레스테롤 담석, 천식, 수면장애, 악성종양 등과 관련이 있다고 보고하고 있어 연구의 필요성이 강조되고 있다[19].

1960년대 Doll과 Hill[20,21]의 흡연에 대한 연구를 시작으로 생활습관이 질병이나 사망에 미치는 영향에 관한 연구는 현재까지 꾸준히 지속되고 있다. 건강생활습관은 Kasl과 Cobb[22]의 건강행태(health behavior)의 정의 즉, 한 인간이 증상발현기 이전에 질병을 예방하거나 조기진단을 위해 행하는 정기 건강검진과 예방접종을 제외한 부분으로 이해할 수 있겠다. 건강생활습관에서 주로 관심 갖는 부분은 흡연습관, 음주와 약물습관, 식습관, 운동습관 그리고 스트레스 관리습관 등이다[23]. 1965년 미국 캘리포니아 주의 Alameda 군에서는 이러한 내용을 연구로 시도하였는데 7,000여명의 주민들에게 건강과 개인습관에 대해 조사한 후 이들의 건강수준과 사망을 9년간 관찰하였다.

이 연구는 일곱 가지 건강생활습관을 바탕으로 진행되었으며, 연구 진행 중이었던 1972년의 발표[24]에 의하면 일곱 가지 조건을 모두 지키는 사람들은 한두 가지 또는 전혀 지키지 않는 사람들에 비해 신체적으로 30년은 젊다고 보고되었다. 또한 1965년부터 1974년 사이의 사망률을 비교한 결과 일곱 가지를 다 지키는 사람들은 세 가지 이하만 지키는 사람들에 비해 28%라는 낮은 사망률을 기록했다고 밝혀졌다[25].

만성질환이나 사망 이외에도 흡연[26,27], 음주[28,29], 신체활동[30], 수면[31,32], 식습관과 스트레스[33] 등의 생활습관과 대사증후군의 관련성을 밝힌 연구가 이어져오고 있다. 그 기전이 뚜렷하게 밝혀져 있지는 않지만 개인의 생활습관과 유전적 요인이 크게 관여하는 것으로 알려진 대사증후군은[34,35] 심혈관질환의 이환율을 증가시키고 이로 인해 사망률까지 증가시키는 것으로 알려져 생활습관의 개선을 통한 대사증후군 예방이 강조되고 있다[17,36]. 미국국립보건원(National Institute of Health)에서 발표한 국립 콜레스테롤 교육 프로그램 위원회의 제3차 보고서(The Third Report of The National Cholesterol Education Program)[6]에서 제시한 대사증후군의 예방적 관리에서도 적극적인 생활습관 개선의 중요성을 강조하고 있으며, 대상자의 합병증 감소에 중요한 역할을 하고 비용절감 면에서도 효과적이라고 언급하고 있다[9]. 이와 같이 대사증후군은 잘못된 생활습관의 교정이 중요한 질환이라 하겠다.

하지만 우리나라의 건강행태 실천율을 살펴보면 아직 저조한 실정이다. 전체적으로 음주하는 사람의 비율이 높고 증가하는 추세이며 특히 여성 음주율의 증가가 두드러진다. 또한 남성의 경우 흡연이 보편화되어 있고, 2005년에 조사된 격렬한 활동과 중등도 활동 실천율은 각각 15.2%, 18.7%로 2010년 목표인 20%와 30%에 못 미치고 있었다. 뿐만 아니라 흡연군, 음주군 등 바람직하지 못한 건강행위를 하는 집단은 흡연, 음주, 운동 이외의 다른 바람직한 건강행태를 실천하는 비율이 낮은 것으로 나타났다[37]. 이러한 건강행태는 우리나라 국민의 건강수준이나 질병뿐만 아니라 삶의 질에까지 영향을 주므로 끊임없는 관리와 노력으로 개선되어야 한다.

이와 같이 대사증후군의 예방 및 관리에 생활습관 교정이 강조되면서 대사

증후군의 유병률은 물론 대사증후군의 관련요인을 파악하여 이에 대한 적극적인 중재가 필요한 시점이다. 하지만 지금까지 국내에서 시행된 생활습관과 관련된 대사증후군의 유병률에 대한 연구는 제한적으로 이루어지고 있다. 우리나라에서는 아직까지 대부분의 연구가 일부 지역 주민이나[38,39] 일개 병원의 수검자를 대상으로[33,40,41] 하고 있으며, 여러 가지 생활습관 요인을 복합적으로 고려하여 관련요인을 규명한 연구는 미비한 실정이다.

이에 따라 본 연구는 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 우리나라 성인에 있어서 성별에 따른 대사증후군과 관련된 생활습관 요인을 파악하여 대사증후군의 예방 및 관리를 위한 생활습관에 대해 과학적 근거를 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

A. 연구 대상

본 연구는 질병관리본부 주관으로 2007년 7월부터 12월까지 6개월 동안 시행된 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하였다. 조사는 100개 조사구 2,300가구에 만 1세 이상 6,455명을 대상으로 하였으며, 조사 참여자수는 4,594명이었고, 이 중 만 19세 이상 성인은 3,335명이었다. 본 연구의 대상은 성인 3,335명 중 건강설문, 검진, 영양조사의 연관성 가중치가 제공되지 않는 경우와 설문에 대한 불충분한 응답으로 대사증후군 여부를 평가할 수 없는 828명을 제외한 2,507명(남자 982명, 여자 1,525명)을 최종 분석 대상으로 하였다.

B. 자료 수집 방법

2007년 국민건강영양조사는 통계청의 2005년 인구주택 총 조사구를 기본으로 하고 있으며, 3단계 층화집락계통추출법을 통해 선정되었다. 1차 추출단위는 동·읍·면, 2차 추출단위는 조사구, 3차 추출단위는 가구이다.

선정된 대상자에게는 조사 전 선정통지서를 발송하여 조사 1주전 사전예약을 통해 건강설문조사와 검진조사를 실시하였다. 또한 2주 후 가구원 중 1인 이상 건강설문조사와 검진조사를 완료한 가구를 대상으로 영양조사를 실시하였다. 조사 전 조사대상자의 본인여부를 확인하고, 조사의 취지 및 내용에 대해 설명한 후 동의서를 얻었다[42].

1. 설문조사

설문지는 건강설문조사 및 영양조사로 구성되어 있다. 건강설문조사는 면접조사방법으로 조사하였고, 그 중 체중조절, 음주, 흡연 등 대상자가 응답하기 민감한 질문은 자기기입식으로 조사되었다. 영양조사는 건강설문조사 2주 후 조사원이 가구를 직접 방문하여 면접조사방법으로 조사하였다. 조사된 전체 문항 중 본 연구에서는 연령, 교육수준, 혼인상태, 가구당 월평균소득을 비롯한 건강검진 여부, 주관적 건강상태, 체중변화, 폐경 여부를 대상자의 일반적 특성으로 이용하였으며, 생활습관 특성으로는 수면시간, 스트레스, 중등도 신체활동, 아침결식, 음주상태, 고위험음주, 흡연상태, 총 흡연량을 이용하였다.

2. 신체계측 및 혈압

신장은 선 자세에서 신장계 영점보정과 측정자세(발뒤꿈치, 엉덩이, 등, 머리의 뒷부분이 신장계 수직판에 접촉)를 확인한 후 측정하였다. 체중은 체중계의 영점을 확인한 후 계기판 숫자가 고정될 때 읽어 측정하였다. 허리둘레는 대상자의 측면에서 마지막 늑골의 하단과 장골능선 상단의 중간지점을 줄자로 감아 줄자가 바닥과 수평면을 이루는 것을 확인한 후 숨을 내쉬 상태에서 줄자가 피부를 누르지 않을 정도로 한 후 측정하였다. 체질량지수는 몸무게를 키의 제곱으로 나누어서(kg/m^2) 산출하였다. 혈압은 대상자를 의자에서 5분간 앉은 자세로 안정하게 한 후 오른팔의 1차 혈압을 측정한 후, 30초 간격으로 2차, 3차 혈압을 측정하였다. 이 때 2차, 3차 혈압 측정치의 평균값을 최종 혈압으로 하였다.

3. 혈액검사

모든 대상자는 공복을 위해 검진 전날 오후 7시 이후에는 생수를 제외하고는 금식하도록 하였고, 매일 복용하는 당뇨병이나 고혈압 약 등은 검진조사가 끝난 후에 복용하도록 하였다. 이와 같이 채혈 전 공복여부, 당뇨병과 고혈압 과거력 확인 및 관련 약물 복용, 채혈 부적응증 확인과 여성의 경우에만해서 생리나 임신 여부를 확인한 후 15ml 정도 채혈을 하여 적절한 검체처리를 하여 냉장 보관하였다.

C. 대사증후군의 진단기준

본 연구에서는 2004년에 개정된 NCEP-ATP III[43]에 근거하여 대사증후군을 정의하였고, 이 중 복부비만을 정의하기 위한 허리둘레 기준은 아시아-태평양 비만치료지침의 기준[44]을 사용하였다. 다음 5가지 항목 중 3가지 이상에 해당되는 경우 대사증후군으로 판정하였다.

- (1) 허리둘레 : 남자 $\geq 90\text{cm}$, 여자 $\geq 80\text{cm}$
- (2) 혈압 : 수축기혈압/이완기혈압 $\geq 130/85\text{mmHg}$ 또는 혈압 치료를 위해 혈압조절제(혈압강하제) 복용 중인 자
- (3) 중성지방 : $\geq 150\text{ mg/dL}$ 또는 고지혈증 치료를 위해 약 복용 중인 자
- (4) HDL 콜레스테롤 : 남자 $< 40\text{ mg/dL}$, 여자 $< 50\text{ mg/dL}$ 또는 고지혈증 치료를 위해 약 복용 중인 자
- (5) 공복혈당 : $\geq 110\text{mg/dL}$ 또는 당뇨병 치료를 위해 인슐린 주사를 맞거나 당뇨병약(혈당강하제) 복용 중인 자

D. 분석 방법

1. 변수 정의

a. 일반적 특성

- (1) 연령 : 실제 생년월일을 질문하여 만 나이를 19-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60세 이상으로 재분류하였다.
- (2) 교육수준 : '귀하는 학교를 어디까지 다니셨습니까? 혹은 다니고 계십니까?'로 질문하여 '미취학', '서당/한학', '무학', '초등학교', '중학교', '고등학교', '2년/3년제 대학', '4년제 대학', '대학원'으로 응답하도록 하였고, '귀하께서는 그 학교를 마치셨습니까?'로 질문하여 '졸업', '수료', '중퇴', '재학/휴학 중'으로 응답하도록 하였다. 분석 시에는 졸업은 현 학력으로 분류하였고 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력으로 분류하여 '초등학교 졸업 이하', '중학교 졸업', '고등학교 졸업', '대학교 졸업 이상'으로 재분류하였다.
- (3) 혼인상태 : '귀하는 결혼한 적이 있습니까?'라고 질문하여 '예(기혼자)', '아니오(미혼자)'로 응답하도록 하였고, '있다면, 현재의 혼인상태는 다음 중 무엇에 해당되니까?'라고 질문하여 '유배우자, 동거', '유배우자, 별거', '사별', '이혼'으로 응답하도록 하였다. 분석 시에는 '미혼', '기혼(유배우자)', '사별, 이혼'으로 재분류하였다.
- (4) 가구당 월평균소득 : 최근 1년 동안 가구의 총 소득을 조사하여 월평균 소득을 '100만원 미만', '100-199만원', '200-399만원', '400만원 이상'으로 재분류하였다.
- (5) 건강검진 여부 : '최근 2년 동안 건강을 위해 건강검진을 받은 적이 있습니까?'로 질문하여 '예', '아니오'로 응답하도록 하였다.
- (6) 주관적 건강상태 : '평소에 귀하의 건강은 어떻다고 생각하십니까?'로 질문하여 '매우 좋음', '좋음', '보통', '나쁨', '매우 나쁨'으로 응답하도록 하였고, 최종 분석 시에는 '좋음', '보통', '나쁨'으로 재분류하였다.
- (7) 체중변화 : '최근 1년 전과 비교해 보았을 때 몸무게에 변화가 있었습

니까?’로 질문하여 ‘변화가 없었다’, ‘몸무게가 줄었다’, ‘몸무게가 늘었다’로 응답하도록 하였다.

- (8) 폐경 여부 : 여성의 경우에 한하여 폐경 여부를 조사하였으며 ‘아니오 (초경 전, 폐경 전)’, ‘예(폐경 후)’로 재분류하였다.

b. 생활습관 관련 특성

- (1) 수면시간 : ‘하루에 보통 몇 시간 주무십니까?’로 질문하여 하루 평균 수면시간을 ‘6시간 이하’, ‘7-8시간’, ‘9시간 이상’으로 재분류하였다.
- (2) 스트레스 : 평소 스트레스 인지 정도는 ‘대단히 많이 느낀다’, ‘많이 느끼는 편이다’, ‘조금 느끼는 편이다’, ‘거의 느끼지 않는다’로 응답하도록 하였다.
- (3) 중등도 신체활동 : ‘최근 1주일 동안 평소보다 몸이 조금 힘들거나 숨이 약간 가쁜 중등도 신체활동을 10분 이상 한 날은 며칠입니까?’로 질문하여 실천 일수를 ‘전혀 하지 않음’, ‘1-2일’, ‘3-4일’, ‘5일 이상’으로 재분류하였다.
- (4) 아침결식 : 조사일 기준 2일전과 1일전 아침식사 여부를 조사한 후, 이틀 중 하루라도 아침을 거른 경우를 아침결식자로 정의하였다.
- (5) 음주상태 : 현재 음주상태를 조사하여 ‘비음주자’, ‘과거음주자’, ‘현재음주자’로 재분류하였다.
- (6) 고위험음주 : 한 번의 술자리에서 남자 7잔(또는 맥주 5캔), 여자 5잔(또는 맥주 3캔) 이상 마시는 횟수를 조사하여 ‘비음주자’, ‘과거음주자’, ‘현재음주자이면서 고위험음주하지 않는 자’, ‘현재음주자이면서 고위험음주자’로 재분류하였다.
- (7) 흡연상태 : 현재 흡연상태를 조사하여 ‘비흡연자’, ‘과거흡연자’, ‘현재흡연자’로 재분류하였다.
- (8) 총 흡연량 (Pack years) : 흡연여부, 흡연시작연령, 흡연기간, 하루 평균 흡연량에 대해 조사하여 하루 평균 흡연갑수와 흡연년수를 곱한 값(갑년)으로 산출하였다. 남자는 ‘0갑년’, ‘5갑년 미만’, ‘5갑년 이상 10갑년 미만’, ‘10갑년 이상 15갑년 미만’, ‘15갑년 이상’으로 재분류하였고, 여자

는 남자에 비해 평균 총 흡연량이 적고 '5갑년 이상'인 경우의 빈도수가 적어 '0갑년', '5갑년 미만', '5갑년 이상'으로만 재분류하여 분석하였다.

2. 자료 분석

자료 분석은 SPSS version 17.0 통계 프로그램을 이용하였다. 모든 분석은 연구대상자를 성별로 나누어서 분석하고, 일반적 특성 및 생활습관 관련 특성의 분포는 빈도분석을 이용하여 분석하였으며, 신체계측 및 혈압 측정, 혈액검사 결과는 t-검정하여 평균과 표준편차로 기술하였다. 대상자의 특성에 따른 대사증후군 유병률은 카이제곱검정을 이용하여 분석하였고, 이러한 분석에서 유의한 관련성을 보인 제 변수를 보정한 상태에서 생활습관 관련 특성과 대사증후군의 관련성을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)하여 비차비와 95% 신뢰구간을 제시하였다. 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 정의하였다.

제시된 결과는 모집단인 우리나라 성인을 대표할 수 있는 신뢰성 있는 통계를 제시하기 위하여 가중치를 반영하였다. 단, 국민건강영양조사 자료에서 제시한 가중치를 부여하면 표본수의 효과로 인해 거의 모든 관련성이 유의하게 나타날 수밖에 없으므로 가중치를 가중치의 평균으로 나누어 보정해 주었다[45]. 빈도는 가중치를 부여하지 않은 값으로 제시하였고 백분율, 평균과 표준편차, 비차비, 신뢰구간은 가중치를 부여한 값으로 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

A. 대상자의 특성 분포

1. 일반적 특성

전체 2,507명 중 남자는 982명(39.2%), 여자는 1,525명(60.8%)이었고, 평균 연령은 전체 44.00±15.66세, 남자는 43.12±14.91세, 여자는 44.86±16.31세로 '30-39세'가 전체 22.7%로 가장 많았으며, 그 다음으로 '40-49세'가 많았다. 교육수준은 '고등학교 졸업'이 전체 40.9%로 가장 많았고, 남자는 42.6%, 여자는 39.3%로 두 군 모두 '고등학교 졸업'이 가장 많았으며, 남자는 '대학교 졸업 이상'이 33.6%인 반면 여자는 24.3%로 남자에서 고학력이 더 많았다. 혼인상태는 '기혼(유배우자)'이 전체 72.8%, 남녀 각각 73.4%, 72.3%로 가장 많았고, 가구당 월평균소득은 200-299만원이 전체 23.7%, 남자는 24.8%, 여자는 22.7%로 가장 많았다. 건강검진 여부는 '미수검자'가 전체 51.1%로 남자는 '수검자'가 53.5%로 더 많았고, 여자는 '미수검자'가 55.6%로 더 많았다. 주관적 건강상태는 전체 49.8%가 '보통'으로 가장 많았고, 남녀 모두 '보통'이 각각 48.8%, 50.7%로 가장 많았으며, 다음으로 ' 좋음'과 '나쁨' 순이었다. 체중변화는 '변화가 없었다'가 전체 63.6%로 가장 많았고, 남녀 두 군에서도 각각 64.6%, 62.7%로 가장 많았다. 여자의 경우에 한해 폐경 여부를 살펴본 결과 '아니오(초경 전, 폐경 전)'가 65.9%로 '예(폐경 후)'보다 더 많았다(Table 1).

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	Men (n=982)	Women (n=1,525)	Total (n=2,507)	p-value
Age (yr)				
≤ 29	105(21.9)	155(20.6)	260(21.3)	0.057
30-39	187(23.6)	359(21.9)	546(22.7)	
40-49	192(23.2)	278(21.9)	470(22.5)	
50-59	161(15.7)	266(15.3)	427(15.5)	
≥ 60	337(15.7)	467(20.3)	804(18.0)	
Mean±SD	43.12±14.91	44.86±16.31	44.00±15.66	
Education level				
≤Elementary school	240(14.4)	562(25.6)	802(20.1)	<0.001
Middle school	113(9.4)	153(10.8)	266(10.1)	
High school	340(42.6)	484(39.3)	824(40.9)	
≥ College	287(33.6)	321(24.3)	608(28.9)	
Marital status				
Unmarried	119(22.3)	106(13.8)	225(18.0)	<0.001
Married	788(73.4)	1,125(72.3)	1,913(72.8)	
Widowed, divorced	56(4.3)	282(13.9)	338(9.2)	
Household income*				
<100	198(16.8)	321(19.0)	519(17.9)	0.330
100-199	170(22.9)	245(20.8)	415(21.8)	
200-299	164(24.8)	231(22.7)	395(23.7)	
300-399	87(13.1)	150(15.2)	237(14.2)	
≥ 400	143(22.4)	227(22.3)	370(22.4)	
Health screening (√2yr)				
No	409(46.5)	781(55.6)	1,190(51.1)	<0.001
Yes	572(53.5)	741(44.4)	1,313(48.9)	
Subjective health status				
Good	340(35.7)	430(28.6)	770(32.1)	<0.001
Fair	459(48.8)	719(50.7)	1,178(49.8)	
Poor	183(15.5)	376(20.8)	559(18.2)	
Weight changes (√1yr)				
Not changed	697(64.6)	1,022(62.7)	1,719(63.6)	0.059
Weight loss	153(16.8)	214(15.0)	367(15.9)	
Weight gain	132(18.6)	284(22.2)	416(20.5)	
Menopause				
No	-	804(65.9)	804(65.9)	-
Yes	-	682(34.1)	682(34.1)	

Values are expressed as frequency(weighted %) and weighted mean±standard deviation.

*Unit is ten thousands won/month.

2. 생활습관 관련 특성

수면시간은 전체 50.9%가 '7-8시간'으로 가장 많았고, 남녀별로 보면 각각 53.5%, 48.5%로 '7-8시간'이 가장 많았다. 스트레스는 '조금 느끼는 편이다'가 전체 대상자와 남녀 두 군 모두에서 50% 이상으로 가장 많았으며, 다음으로 '많이 느끼는 편이다', '거의 느끼지 않는다', '대단히 많이 느낀다' 순이었다. 중등도 신체활동은 '전혀 하지 않음'이 전체 64.8%, 남자 57.9%, 여자 71.4%로 가장 많았고, '주 1-2일'이 그 다음으로 많았다. 아침결식은 '미결식자'가 전체 71.7%로 가장 많았고, 남녀 두 군에서도 70% 이상으로 대다수를 차지하였다. 음주상태는 '현재음주자'가 전체 74.8%로 가장 많았고, 남자 85.5%, 여자 64.6%로 남자의 현재음주율이 더 높았으며, 고위험음주는 '현재음주자이면서 고위험음주자'가 전체 53.2%, 남녀 각각 71.1%, 36.0%로 가장 많았다. 흡연상태는 '비흡연자'가 전체 53.9%로 가장 많았고, 여자는 '비흡연자'가 86.6%로 가장 많은 반면 남자는 '현재흡연자'가 44.7%, '과거흡연자'가 35.3%이었다. 총 흡연량은 '0갑년'이 전체 55.0%로 가장 많았고, 남자는 '15갑년 이상'이 38.9%로 가장 많았으며, 여자는 '0갑년'이 87.7%로 대다수를 차지하였다(Table 2).

Table 2. Lifestyle of the subjects

Variables	Men (n=982)	Women (n=1,525)	Total (n=2,507)	p-value
Sleep time (hrs/day)				
≤6	366(36.1)	612(37.8)	978(37.0)	0.011
7-8	505(53.5)	725(48.5)	1,230(50.9)	
≥9	109(10.4)	183(13.7)	292(12.1)	
Stress level				
Very low	227(18.0)	270(15.3)	497(16.7)	<0.001
Low	538(59.1)	808(53.1)	1,346(56.0)	
High	186(19.9)	346(25.1)	532(22.5)	
Very high	31(3.0)	97(6.5)	128(4.8)	
Moderate activity (day/week)				
None	613(57.9)	1,091(71.4)	1,704(64.8)	<0.001
1-2	145(17.7)	147(10.8)	292(14.2)	
3-4	104(12.6)	116(7.1)	220(9.8)	
≥5	120(11.8)	171(10.7)	291(11.2)	
Breakfast (/2days)				
Eating breakfast	780(71.4)	1,210(72.0)	1,990(71.7)	0.755
Skipping breakfast	200(28.6)	312(28.0)	512(28.3)	
Drinking status				
Nondrinker	61(4.6)	350(20.0)	411(12.5)	<0.001
Ex-drinker	122(9.9)	265(15.4)	387(12.7)	
Current drinker	799(85.5)	907(64.6)	1,706(74.8)	
High risk drinking				
Nondrinker	61(4.6)	350(20.1)	411(12.5)	<0.001
Ex-drinker	122(9.9)	265(15.4)	387(12.7)	
Current drinker, moderate drinker	174(14.3)	457(28.6)	631(21.6)	
Current drinker, high risk drinker	621(71.1)	447(36.0)	1,068(53.2)	
Smoking status				
Nonsmoker	178(20.0)	1,358(86.6)	1,536(53.9)	<0.001
Ex-smoker	405(35.3)	101(7.4)	506(21.1)	
Current smoker	399(44.7)	66(6.0)	465(25.0)	
Pack years				
0	178(20.5)	1,360(87.7)	1,538(55.0)	<0.001
<5	133(17.8)	92(8.1)	225(12.8)	
≥5, <10	116(13.8)	24(1.9)	140(7.7)	
≥10, <15	82(9.1)	15(1.3)	97(5.1)	
≥15	449(38.9)	24(0.9)	473(19.4)	

Values are expressed as frequency(weighted %).

3. 임상적 특성

성별에 따른 신체계측 및 혈압 측정, 혈액검사를 비교해 본 결과 신장, 체중, 허리둘레, 체질량지수, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 중성지방, 공복혈당은 남자가 여자보다 유의하게 높았고, 총 콜레스테롤, 고밀도지단백 콜레스테롤은 여자가 남자보다 유의하게 높았다(Table 3).

Table 3. Clinical characteristics of the subjects

Variables	Men (n=982)	Women (n=1,525)	Total (n=2,507)	p-value
Height (cm)	169.83± 6.98	156.66± 6.42	163.13± 9.39	0.005
Weight (kg)	69.62±10.75	56.93± 9.03	63.16±11.76	<0.001
Waist circumference (cm)	84.52± 8.47	79.28±10.16	81.85± 9.72	<0.001
Body mass index (kg/m ²)	24.10± 3.14	23.21± 3.56	23.65± 3.39	<0.001
Systolic blood pressure (mmHg)	118.53±14.25	112.46±17.58	115.44±16.31	<0.001
Diastolic blood pressure (mmHg)	78.75± 9.36	72.95± 9.79	75.80±10.01	0.017
Total cholesterol (mg/dL)	185.96±34.66	187.31±37.76	186.65±36.27	0.019
Triglycerides (mg/dL)	146.73±87.27	115.54±69.61	130.86±80.29	<0.001
HDL-cholesterol (mg/dL)	39.91± 9.71	44.81±10.49	42.40±10.41	<0.001
Fasting glucose (mg/dL)	96.49±23.66	92.49±18.86	94.46±21.44	<0.001

Values are expressed as weighted mean±standard deviation.

B. 대사증후군 및 구성요소의 유병률

1. 대사증후군의 유병률

대사증후군 구성요소는 하나씩 가지고 있는 경우가 전체 31.2%로 가장 많았고, 남녀 두 군에서도 각각 29.4%, 33.0%로 가장 많았으며, 하나도 가지고 있지 않은 경우는 남자가 20.2%로 여자보다 높았다. 대사증후군 유병률은 전체 26.1%, 남자 25.7%, 여자 26.5%로 여자가 남자보다 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 4).

Table 4. Prevalence of the metabolic syndrome

Variables	Men (n=982)	Women (n=1,525)	Total (n=2,507)	p-value
Number of risk factors				
0	175(20.2)	202(17.6)	377(18.9)	0.207
1	275(29.4)	452(33.0)	727(31.2)	
2	246(24.8)	385(22.9)	631(23.8)	
3	169(15.7)	278(15.4)	447(15.5)	
4	87(7.4)	164(8.7)	251(8.1)	
5	30(2.6)	44(2.3)	74(2.5)	
Metabolic syndrome (≥ 3)	286(25.7)	486(26.5)	772(26.1)	0.641

Values are expressed as frequency(weighted %).

2. 대사증후군 구성요소의 유병률

대사증후군의 각 구성요소별 유병률은 높은 혈압, 높은 중성지방혈증, 공복 혈당 상승은 남자가 여자보다 유의하게 높았고($p < 0.001$), 복부비만, 낮은 고밀도지단백 콜레스테롤혈증은 여자가 남자보다 유의하게 높았다($p < 0.001$)(Table 5).

Table 5. Prevalence of individual components of metabolic syndrome

Variables	Men (n=982)	Women (n=1,525)	Total (n=2,507)	p-value
Risk factors				
High waist circumference	264(26.0)	785(44.7)	1,049(35.5)	<0.001
High blood pressure	406(33.6)	445(23.3)	851(28.4)	<0.001
High triglycerides	378(37.3)	400(23.8)	778(30.4)	<0.001
Low HDL cholesterol	555(57.0)	1,132(70.5)	1,687(63.9)	<0.001
High fasting glucose	169(14.5)	170(9.4)	339(11.9)	<0.001

Values are expressed as frequency(weighted %).

C. 대상자의 특성과 대사증후군의 관련성

1. 일반적 특성에 따른 대사증후군의 유병률

대상자 특성에 따른 대사증후군의 유병률을 살펴본 결과 남자의 경우 연령이 증가할수록 유의하게 증가하였고($p < 0.001$), 혼인상태별로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 주관적 건강상태는 나빠질수록 유의하게 높아지는 경향을 보였다($p < 0.001$). 교육수준, 가구당 월평균소득, 건강검진 여부, 체중변화에 따른 대사증후군의 유병률은 유의한 차이가 없었다(Table 6).

Table 6. Prevalence of the metabolic syndrome according to general characteristics in men

Variables	Metabolic syndrome		p-value (p trend)
	Negative(n=696)	Positive(n=286)	
Age (yr)			
≤ 29	93(88.9)	12(11.1)	<0.001
30-39	142(75.4)	45(24.6)	(<0.001)
40-49	144(74.4)	48(25.6)	
50-59	111(68.4)	50(31.6)	
≥ 60	206(58.0)	131(42.0)	
Education level			
≤ Elementary school	163(68.9)	77(31.1)	0.253
Middle school	79(73.3)	34(26.7)	(0.048)
High school	245(74.6)	95(25.4)	
≥ College	209(76.8)	78(23.2)	
Marital status			
Unmarried	104(88.1)	15(11.9)	<0.001
Married	541(70.6)	247(29.4)	
Widowed, divorced	34(57.7)	22(42.3)	
Household income*			
<100	137(73.7)	61(26.3)	0.102
100-199	112(67.1)	58(32.9)	(0.922)
200-299	122(77.6)	42(22.4)	
300-399	65(75.4)	22(24.6)	
≥ 400	93(69.4)	50(30.6)	
Health screening (/2yr)			
No	294(75.7)	115(24.3)	0.328
Yes	401(73.2)	171(26.8)	
Subjective health status			
Good	253(79.7)	87(20.3)	<0.001
Fair	335(75.0)	124(25.0)	
Poor	108(59.9)	75(40.1)	
Weight changes (/1yr)			
Not changed	493(75.0)	204(25.0)	0.394
Weight loss	115(75.8)	38(24.2)	
Weight gain	88(70.9)	44(29.1)	

Values are expressed as frequency(weighted %).

*Unit is ten thousands won/month.

대상자 특성에 따른 대사증후군의 유병률을 살펴본 결과 여자의 경우 연령이 증가할수록 대사증후군의 유병률이 유의하게 증가하였고($p < 0.001$), 교육수준은 높아질수록 낮아지는 경향을 보였다($p < 0.001$). 혼인상태별로도 유의한 차이를 보였고($p < 0.001$), 가구당 월평균소득은 많아질수록 대체로 유병률이 낮아지는 경향을 보였다($p < 0.001$). 주관적 건강상태는 나빠질수록 유병률이 유의하게 높아지는 경향을 보였고($p < 0.001$), 폐경 여부별로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 건강검진 여부, 체중변화에 따른 대사증후군의 유병률은 유의한 차이가 없었다(Table 7).

Table 7. Prevalence of the metabolic syndrome according to general characteristics in women

Variables	Metabolic syndrome		p-value (p trend)
	Negative(n=1,039)	Positive(n=486)	
Age (yr)			
≤ 29	148(94.3)	7(5.7)	<0.001
30-39	322(90.7)	37(9.3)	(<0.001)
40-49	224(80.6)	54(19.4)	
50-59	160(60.5)	106(39.5)	
≥ 60	185(35.5)	282(64.5)	
Education level			
≤ Elementary school	244(40.5)	318(59.5)	<0.001
Middle school	103(71.5)	50(28.5)	(<0.001)
High school	405(85.4)	79(14.6)	
≥ College	286(90.9)	35(9.1)	
Marital status			
Unmarried	101(94.3)	5(5.7)	<0.001
Married	808(75.8)	317(24.2)	
Widowed, divorced	124(43.2)	158(56.8)	
Household income*			
<100	146(46.1)	175(53.9)	<0.001
100-199	164(69.2)	81(30.8)	(<0.001)
200-299	182(82.8)	49(17.2)	
300-399	113(74.3)	37(25.7)	
≥ 400	190(85.8)	37(14.2)	
Health screening (/2yr)			
No	546(75.4)	235(24.6)	0.090
Yes	491(71.2)	250(28.8)	
Subjective health status			
Good	328(80.8)	102(19.2)	<0.001
Fair	527(78.0)	192(22.0)	
Poor	184(52.5)	192(47.5)	
Weight changes (/1yr)			
Not changed	666(71.6)	356(28.4)	0.126
Weight loss	155(77.1)	59(22.9)	
Weight gain	215(76.7)	69(23.3)	
Menopause			
No	700(88.4)	104(11.6)	<0.001
Yes	324(47.5)	358(52.5)	

Values are expressed as frequency(weighted %).

*Unit is ten thousands won/month.

2. 생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군의 유병률

생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군의 유병률을 살펴본 결과 남자의 경우 스트레스를 '거의 느끼지 않는다'에서 유의하게 높았고($p=0.023$), 중등도 신체활동별로도 유의한 차이를 보였으며($p=0.007$), 아침결식은 '미결식자'에서 유의하게 높았다($p=0.016$). 흡연상태에 따른 유병률은 '과거흡연자'가 유의하게 높았고($p=0.045$), 총 흡연량은 '15갑년 이상'에서 유의하게 높았다($p<0.001$). 수면시간, 음주상태, 고위험음주에 따른 대사증후군 유병률은 유의한 차이가 없었다(Table 8).

Table 8. Prevalence of the metabolic syndrome according to lifestyle in men

Variables	Metabolic syndrome		p-value (p trend)
	Negative(n=696)	Positive(n=286)	
Sleep time (hrs/day)			
≤6	259(72.3)	107(27.7)	0.335
7-8	361(76.1)	144(23.9)	(0.473)
≥9	74(72.7)	35(27.3)	
Stress level			
Very low	148(69.2)	79(30.8)	0.023
Low	399(77.6)	139(22.4)	(0.660)
High	128(70.2)	58(29.8)	
Very high	21(70.3)	10(29.7)	
Moderate activity (day/week)			
None	431(74.9)	182(25.1)	0.007
1-2	112(81.2)	33(18.8)	(0.038)
3-4	70(69.0)	34(31.0)	
≥5	83(66.9)	37(33.1)	
Breakfast (/2days)			
Eating breakfast	541(72.6)	239(27.4)	0.016
Skipping breakfast	154(79.2)	46(20.8)	
Drinking status			
Nondrinker	45(73.7)	16(26.3)	0.439
Ex-drinker	77(69.7)	45(30.3)	(0.386)
Current drinker	574(75.0)	225(25.0)	
High risk drinking			
Nondrinker	45(73.7)	16(26.3)	0.650
Ex-drinker	77(69.7)	45(30.3)	(0.426)
Current drinker, moderate drinker	126(75.6)	48(24.4)	
Current drinker, high risk drinker	445(74.8)	176(25.2)	
Smoking status			
Nonsmoker	133(79.7)	45(20.3)	0.045
Ex-smoker	278(71.0)	127(29.0)	(0.316)
Current smoker	285(74.6)	114(25.4)	
Pack years			
0	133(79.7)	45(20.3)	<0.001
<5	109(88.7)	24(11.3)	(<0.001)
≥5, <10	85(75.2)	31(24.8)	
≥10, <15	59(71.6)	23(28.4)	
≥15	292(64.8)	157(35.2)	

Values are expressed as frequency(weighted %).

2. 생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군의 유병률

생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군의 유병률을 살펴본 결과 여자의 경우 수면시간이 '6시간 이하'에서 대사증후군의 유병률이 유의하게 높았고 ($p=0.023$), 스트레스별로도 유의한 차이를 보였으며($p<0.001$), 아침결식은 '미결식자'에서 유의하게 높았다($p<0.001$). 음주상태에 따른 유병률은 '비음주자'가 유의하게 높았고($p<0.001$), 고위험음주에서도 '비음주자'가 유의하게 높았다($p<0.001$). 흡연상태에 따른 유병률은 '현재흡연자'가 유의하게 높았고 ($p<0.026$), 총 흡연량은 '5갑년 이상'에서 유의하게 높았다($p<0.001$). 중등도 신체활동에 따른 대사증후군 유병률은 유의한 차이가 없었다(Table 9).

Table 9. Prevalence of the metabolic syndrome according to lifestyle in women

Variables	Metabolic syndrome		p-value (p trend)
	Negative(n=1,039)	Positive(n=486)	
Sleep time (hrs/day)			
≤6	398(69.4)	214(30.6)	0.023
7-8	522(76.8)	203(23.2)	(0.081)
≥9	115(73.0)	68(27.0)	
Stress level			
Very low	156(61.0)	114(39.0)	<0.001
Low	588(77.8)	220(22.2)	(0.293)
High	238(75.2)	108(24.8)	
Very high	55(63.4)	42(36.6)	
Moderate activity (day/week)			
None	731(72.1)	360(27.9)	0.160
1-2	113(79.0)	34(21.0)	(0.292)
3-4	86(80.2)	30(19.8)	
≥5	109(72.8)	62(27.2)	
Breakfast (/2days)			
Eating breakfast	794(70.6)	416(29.4)	<0.001
Skipping breakfast	242(81.0)	70(19.0)	
Drinking status			
Nondrinker	198(59.6)	152(40.4)	<0.001
Ex-drinker	165(67.3)	100(32.7)	(<0.001)
Current drinker	674(79.4)	233(20.6)	
High risk drinking			
Nondrinker	198(59.6)	152(40.4)	<0.001
Ex-drinker	165(67.3)	100(32.7)	(<0.001)
Current drinker, moderate drinker	315(73.6)	142(26.4)	
Current drinker, high risk drinker	357(84.0)	90(16.0)	
Smoking status			
Nonsmoker	925(73.0)	433(27.0)	0.026
Ex-smoker	73(84.2)	28(15.8)	(0.959)
Current smoker	41(67.1)	25(32.9)	
Pack years			
0	927(73.1)	433(26.9)	<0.001
<5	74(88.2)	18(11.8)	(0.316)
≥5	30(51.9)	33(48.1)	

Values are expressed as frequency(weighted %).

D. 생활습관 관련 특성과 대사증후군의 관련성

생활습관 관련 특성이 대사증후군과 관련된 계 변수를 통제한 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 남자의 경우 중등도 신체활동은 ‘전혀 하지 않음’을 기준으로 했을 때 ‘주 3-4일’이 비차비 1.62(95% 신뢰구간 1.06-2.46)로 유의하게 높았고($p=0.024$), ‘주 5일 이상’이 비차비 1.58(95% 신뢰구간 1.04-2.40)로 유의하게 높았다($p=0.031$). 총 흡연량은 ‘0갑년’을 기준으로 했을 때 ‘15갑년 이상’이 비차비 1.68(95% 신뢰구간 1.13-2.50)로 유의하게 높았다($p=0.010$). 스트레스, 아침결식은 유의한 차이가 없었다(Table 10).

Table 10. Odds ratios of the metabolic syndrome according to lifestyle in men

Variables	Unadjusted OR(95% CI)	Adjusted OR(95% CI)*
Stress level		
Very low	1.00	1.00
Low	0.64(0.46-0.90)	0.71(0.48-1.04)
High	0.94(0.63-1.40)	0.93(0.59-1.47)
Very high	0.97(0.45-2.08)	0.85(0.36-1.98)
Moderate activity (day/week)		
None	1.00	1.00
1-2	0.70(0.48-1.02)	0.92(0.61-1.38)
3-4	1.33(0.90-1.94)	1.62(1.06-2.46)
≥5	1.47(1.00-2.17)	1.58(1.04-2.40)
Breakfast (/2days)		
Eating breakfast	1.00	1.00
Skipping breakfast	0.69(0.51-0.93)	0.90(0.63-1.28)
Pack years		
0	1.00	1.00
<5	0.51(0.30-0.86)	0.63(0.36-1.09)
≥5, <10	1.31(0.81-2.09)	1.30(0.78-2.15)
≥10, <15	1.59(0.94-2.67)	1.58(0.91-2.76)
≥15	2.14(1.48-3.08)	1.68(1.13-2.50)

OR(95% CI): odds ratio(95% confidence interval)

*Odds ratios are adjusted for age, marital status, subjective health status.

생활습관 관련 특성이 대사증후군과 관련된 제 변수를 통제한 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 여자의 경우 총 흡연량은 '0갑년'을 기준으로 했을 때 '5갑년 이상'이 비차비 3.72(95% 신뢰구간 1.47-9.38)로 통계적으로 유의하게 높았다($p=0.005$). 수면시간, 스트레스, 아침결식, 고위험음주는 유의한 차이가 없었다(Table 11).

Table 11. Odds ratios of the metabolic syndrome according to lifestyle in women

Variables	Unadjusted OR(95% CI)	Adjusted OR(95% CI)*
Sleep time (hrs/day)		
≤6	1.00	1.00
7-8	0.68(0.52-0.90)	1.03(0.69-1.54)
≥9	0.83(0.56-1.22)	1.74(0.95-3.20)
Stress level		
Very low	1.00	1.00
Low	0.44(0.31-0.62)	0.74(0.45-1.23)
High	0.51(0.35-0.76)	0.86(0.48-1.54)
Very high	0.88(0.52-1.51)	0.88(0.39-1.97)
Breakfast (/2days)		
Eating breakfast	1.00	1.00
Skipping breakfast	0.56(0.41-0.75)	1.37(0.87-2.17)
High risk drinking		
Nondrinker	1.00	1.00
Ex-drinker	0.72(0.48-1.06)	0.86(0.48-1.55)
Current drinker, moderate drinker	0.53(0.37-0.75)	1.18(0.70-1.96)
Current drinker, high risk drinker	0.28(0.19-0.39)	0.87(0.51-1.50)
Pack years		
0	1.00	1.00
<5	0.35(0.18-0.65)	0.54(0.22-1.31)
≥5	2.52(1.44-4.39)	3.72(1.47-9.38)

OR(95% CI): odds ratio(95% confidence interval)

*Odds ratios are adjusted for age, education level, marital status, household income, subjective health status, menopause.

IV. 고찰

현재 우리나라는 신체활동의 감소 및 식생활의 서구화로 인해 대사증후군의 유병률이 증가하여 그로 인해 허혈성 심혈관질환과 관련된 사망률 또한 증가하고 있는 실정이다[41]. 따라서 대사증후군의 고위험 집단을 조기 발견하여 이와 관련된 생활습관을 중재해 주는 것이 더욱 중요하게 되었다.

본 연구에서 대사증후군 유병률은 전체 26.1%이었으며, 남자 25.7%, 여자 26.5%로 여자가 남자보다 약간 높게 나타났다. 이는 Choi 등[46]이 2001년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 20세 이상 성인을 대상으로 한 연구에서 대사증후군의 연령보정 유병률이 $18.8 \pm 0.5\%$ (남자 $17.8 \pm 0.8\%$, 여자 $20.5 \pm 0.7\%$)를 보인 것에 비해 높았다. 이는 복부비만의 기준인 허리둘레를 본 연구에서는 남자 $\geq 90\text{cm}$, 여자 $\geq 80\text{cm}$ 로 한 반면 Choi 등[46]의 연구에서는 남자 $> 102\text{cm}$, 여자 $> 88\text{cm}$ 로 정의하여 진단기준의 차이에서 비롯된 것이라고 여겨진다. 또한 홍 등[47]이 서울 소재 모 대학병원 건강증진센터를 방문하여 건강검진을 받은 사람을 대상으로 한 연구에서는 대사증후군의 연령보정 유병률이 남자 10.6%, 여자 18.5%로 본 연구보다 낮았다. 이것은 대상자의 연령과 진단기준에서 비롯된 것이라고 여겨진다. 대상자의 평균연령이 본 연구보다 낮았고 진단기준에 있어 각 대사위험인자에 대해 검사치 외에 약물 치료 중인 대상자를 포함시킨 본 연구와 달리, 홍 등[47]의 연구에서는 측정된 혈압이나 혈당만으로 진단기준을 삼았다. 반면, 최 등[48]이 춘천 지역에 거주하고 있는 45세 이상 주민을 대상으로 한 연구에서 남자 30.1%, 여자 37.9%를 보인 것에 비해 낮았는데 이러한 차이는 연구대상자의 연령분포 때문에 기인하는 것으로 보인다. 대사증후군은 연령대가 높아질수록 유병률이 증가하는 양상을 보이는데, 20세 이상 성인을 대상으로 하고 있는 본 연구는 20-30대 연령의 분포 또한 25%에 달하고 있어 최 등[48]의 연구에 비해 평균연령이 낮았다. 이와 같이 대사증후군의 유병률은 각 연구마다 연구대상자와 진단기준과 연령분포가 각기 달라 직접적으로 비교하는 것은 무리가 있으나, 일반적으로 대사증후군의 유병률은 연령대가 높을수록 증가하고, 남정보다는 여성에서 높게 나타나는 것으로 보고되고 있다[49].

생활습관 관련 특성에 따른 대사증후군 유병률을 살펴보면 남자는 스트레스, 중등도 신체활동, 아침결식, 현재 흡연상태, 총 흡연량에 따라 유의한 차이가 있었고, 여자는 수면시간, 스트레스, 아침결식, 현재 음주상태, 고위험음주, 현재 흡연상태, 총 흡연량에 따라 유의한 차이가 있었다. 이에 생활습관이 대사증후군과 관련된 제 변수를 통제한 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

우선 중등도 신체활동을 살펴보면, 남자의 경우에서만 유의한 관련성을 보였는데 ‘전혀 하지 않음’을 기준으로 했을 때 ‘주 3-4일’이 비차비 1.62(95% 신뢰구간 1.06-2.46)로, ‘주 5일 이상’이 비차비 1.58(95% 신뢰구간 1.04-2.40)로 유의하게 높았다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 ‘주 1-2일’의 비차비는 0.92(95% 신뢰구간 0.61-1.38)로 낮았다. Park 등[50]은 1998년 국민건강영양조사 자료로 운동 횟수와 대사증후군과의 관계를 분석하였는데 남자에서 적당한 운동 횟수와 낮은 대사증후군의 유병률이 유의한 관계가 있다고 보고하였다. 즉, ‘전혀 하지 않는다’, ‘주 1회 이하’, ‘주 2-3회’, ‘주 4회 이상’으로 재분류하여 분석하였는데 연령을 보정한 비차비를 조사한 결과 ‘전혀 하지 않는다’를 기준으로 ‘주 2-3회 운동을 하는 경우’가 비차비 0.6(95% 신뢰구간 0.5-0.9)로 유의하게 나와 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 이[51]의 연구에서는 서울시에 거주하는 만 19세 이상 성인 남녀로서 보건소 건강증진센터를 이용한 주민을 대상으로 하였는데, 대사증후군 정상군의 35.6%가 ‘주 1회 이상’ 운동을 실천하는 것에 비해 위험군은 40.4%, 질환군은 38.4%로 높게 나타났다. 또한 ‘주 3일, 1회 30분, 3개월 이상’ 규칙적 운동 실천자의 비율도 정상군이 17.7%에 비해 위험군은 18.6%, 질환군은 23.3%로 높게 나타났다. 이러한 결과는 대사증후군을 진단 받았거나 의심되는 사람이 관리의 한 수단으로 운동을 실시하는 경우가 포함되어 나타난 결과로 해석된다. 이로써 본 연구 결과도 운동이 예방보다는 질병관리의 수단으로 더 많이 이용되고 있다고 사료된다. 하지만 본 연구는 단면연구로 시간적 선후관계와 선택적 생존에 따른 편견들이 개입될 수 있기 때문에 더 이상의 인과적 추론에는 제한이 따른다.

흡연 지표인 총 흡연량은 흡연여부, 흡연시작연령, 흡연기간 및 흡연량에

대해 조사하여 하루 평균 흡연갑수와 흡연년수를 곱한 값(갑년)으로 흡연기간과 흡연량을 동시에 반영하여 누적 흡연량을 산출할 수 있는 지표이다. 본 연구에서는 남녀 모두 총 흡연량에 따른 대사증후군의 유병률의 차이가 유의하게 나타났는데 '0갑년'을 기준으로 했을 때 남자는 '15갑년 이상'이 비차비 1.68(95% 신뢰구간 1.13-2.50)로 유의하게 높았고, 여자는 '5갑년 이상'이 비차비 3.72(95% 신뢰구간 1.47-9.38)로 통계적으로 유의하게 높았다. 최 등[48]의 연구에서는 대사증후군의 관련요인으로 알려진 흡연, 음주, 운동, 체질량지수 등과 성, 연령, 교육수준, 가족력, 총 열량섭취량 등을 보정변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 흡연이 대사증후군의 관련요인으로 나타났다. '비흡연자'에 비해 '현재흡연자'는 대사증후군의 위험률이 1.93배(95% 신뢰구간 1.06-3.51)로 유의하게 높았고, 흡연량으로 나누어 살펴본 결과 '현재까지 40갑 이상 담배를 피운 경우'가 '비흡연자'보다 대사증후군의 위험률이 2.23배(95% 신뢰구간 1.06-4.72)로 유의하게 높게 나타났다. 한편, 김 등[52]의 연구에서는 하루 한 갑 이상을 20년 이상 흡연한 자를 장기흡연자로 정의하여 장기흡연자에서의 누적 흡연량에 따른 HOMA-IR(Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance)값을 비교해 보았다. 그 결과 '40갑년 이상'의 흡연력을 갖고 있는 군에서 '비흡연자'에 비해 유의하게 높은 HOMA-IR값을 나타내었고, 인슐린 저항성에 영향을 미칠 수 있는 요소를 보정한 후에도 '40갑년 이상'의 흡연자에서 유의성이 나타났다. 그 외에도 많은 선행연구에서 흡연과 대사증후군과의 관련성을 밝히고 있는데, 흡연량이 많을수록 대사증후군의 구성요소인 허리둘레가 증가하였고[53], 이전에 흡연량이 많았던 비흡연자는 저HDL-콜레스테롤혈증 소견을 보이며 현재흡연자는 흡연의 급성효과로 인해 인슐린 저항성이 초래되어 여러 대사 장애를 보인다고 하였다[54]. 현대사회에서 예방 가능한 사망원인 중 가장 큰 부분을 차지하고 있는 흡연은 심혈관계질환의 위험요인이면서 대사증후군의 구성요소들과 밀접한 관련이 있으므로 흡연습관 증재는 대사증후군의 예방 및 관리와도 직결된다 하겠다.

본 연구에서 대사증후군과 관련성을 보인 중등도 신체활동, 총 흡연량 외에도 수면시간, 스트레스, 아침결식, 고위험음주 요인이 조사되었으나 통계적

으로 유의한 관련성을 보이지는 않았다. 기존의 연구[55,56]에 의하면 수면시간의 감소가 대사증후군과 관련이 있다고 보고되었고, Lee 등[57]의 연구에서는 수면시간과 대사증후군 지표들 간에는 통계적으로 유의하지는 않았으나 주관적 수면의 질이나 입면시간이 이상지질혈증과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 수면의 질이 불만족스러운 군에서 만족스러운 군에 비해 HDL-콜레스테롤이 통계적으로 유의하게 낮았고, 입면시간이 길수록 HDL-콜레스테롤이 통계적으로 유의하게 낮았다. 이는 총 수면시간 이외에 수면 만족도가 낮거나 쉽게 잠들지 못하는 경우 대사증후군의 지표에 영향을 미칠 수 있으며, 대사증후군의 위험요인으로 작용할 수 있음을 의미한다. 수면은 건강에 중요한 영향을 미치는 요소 중 하나이며 수면시간과 수면의 질이 건강에 미치는 연구도 보고된 바 있다[58].

스트레스에 따른 대사증후군 유병률은 단변량 분석에서 남녀 모두 유의한 차이를 보였으나, 제 변수를 보정한 다변량 분석에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 유 등[33]의 연구에서는 ‘대사증후군 대상자의 생활습관 평가 도구’를 이용하여 Likert식 4점 척도로써 점수화시켜 대사증후군과의 관련성을 비교하였는데 스트레스 관리 항목이 대사증후군 및 대사증후군 점수와 통계적으로 유의한 연관성을 보였다. ‘대사증후군이 없는 군’보다 ‘대사증후군이 있는 군’이 오히려 스트레스 관리를 더 잘 하고 있는 것으로 나타났으며 (8.3±1.3점 vs 8.7±1.4점), 대사증후군 유무에 따른 로지스틱 회귀분석 결과 스트레스 관리 점수가 1점씩 증가할 때마다 대사증후군 위험은 1.230배, 대사증후군 점수는 1.133배로 오히려 높아졌다. 이는 대부분의 대상자들이 3-6개월마다 정기적으로 병원 방문을 통해 건강관리를 받고 있거나 고혈압 및 고지혈증 클리닉을 방문하는 환자들로서 본인의 건강상태에 대한 인식이나 관심이 높아 평소 스트레스 관리를 잘 하고 있는 것으로 보인다 하겠다. 만성스트레스 중 하나로 직무스트레스를 들 수 있는데 이는 체지방 분포나 지질의 변화를 일으키고[59], 수축기 혈압, 혈당, 중성지방, 고밀도콜레스테롤, 허리둘레 증가 등 인슐린 저항성으로 정의되는 대사증후군과 관련이 높다고 보고되었다[60]. 하지만, 조 등[61]의 연구에서는 50인 이상 사업장의 근로자 중 일개 대학병원 검진센터에서 설문조사를 실시한 사람을 대상으로 직무스

트레스와 대사증후군과의 관련성을 분석하였는데 연령, 성 등을 보정하여 분석한 결과 모든 직무스트레스 요인이 대사증후군의 유병률과 유의한 차이가 없었다는 연구 결과가 나오기도 하였다.

최근 우리나라 국민의 영양 불균형과 식습관의 서구화는 대사증후군의 증가 추세와 결코 무관하지 않다. 본 연구에서는 아침결식이 단순분석에서 남녀 모두 유의한 차이를 보였으나, 대사증후군에 관한 제 변수를 통제하여 조사한 결과에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 아침식사는 하루 식사 중 가장 중요한 식사이지만 가장 거르기 쉬운 식사이기도 하다[62]. 그러나 보건복지부에서 실시한 2005년 국민건강영양조사에 따르면 아침 결식률이 7-12세는 8.2%, 13-19세는 23.0%, 성인이 된 20-29세는 38.0%로 증가하였으며, 점심이나 저녁에 비해 아침 결식율은 아주 높은 것으로 나타났다[63]. 아침식사는 오랜 공복 후에 영양분을 공급하는 것으로 혈당을 정상적으로 유지하게 하며 건강유지에 중요한 역할을 한다. 일개 대학병원 건강증진센터를 방문한 여성 수검자를 대상으로 한 오 등[64]의 연구에서도 대사증후군에 영향을 미치는 인자들을 보정하여 분석한 결과 식사습관이나 식품 섭취빈도 요소는 대사증후군과 유의한 관련성이 없게 나타나 본 연구 결과와 유사하였다. 한편 안 [65]의 연구에서는 체질량 지수와 아침식사의 형태를 조사하였는데 ‘저체중’과 ‘정상’에서는 50-62%가 항상 일정한 양을 먹는 것으로 조사되었고, ‘과체중’, ‘비만’, ‘고도비만’은 45% 이상이 아침식사를 먹을 때도 있고 먹지 않을 때도 있는 것으로 나타났다. 이에 체질량 지수와 불규칙한 아침식사가 관련이 있는 것을 알 수 있었다. 식습관과 대사증후군과의 관련성은 연구마다 상이한 결과를 보이고 있으므로 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

우리나라 및 외국에서 음주와 대사증후군 및 그 구성요소의 관계에 대한 여러 연구들이 발표된 바 있다[36,66-68]. 음주는 고밀도지단백 콜레스테롤을 증가시킴으로써 대사증후군의 발생을 감소시키고 인슐린 저항성의 개선으로 당뇨병의 유병률을 낮추며 혈전용해 등을 증가시켜 심혈관질환에 의한 사망률을 줄일 수 있는 것으로 보고되었으나[36,69], 일부 연구에서는 중등도 이상의 음주는 혈청 중성지방의 농도를 증가시키고 혈압을 상승시켜 오히려 심혈관계 질환의 위험률을 높인다고 보고되어[70,71] 음주와 대사증후군의 연관성

에 대해서는 아직 논란이 있다. 남 등[72]의 연구에서는 음주량에 따라 ‘비음주군’, ‘소량의 음주군’, ‘중등도 음주군’, ‘다량의 음주군’으로 분류하여 대사증후군의 유병률을 조사하였다. 조사한 결과 중등도 이상의 음주군에서 대사증후군의 비차비가 증가하였으나 나이, 체질량지수 등을 보정한 결과 중등도의 음주군에서만 대사증후군의 비차비가 1.4로 증가하였을 뿐 다른 군에서는 유의성을 보이지 않아 음주량의 증가가 대사증후군에 대한 위험을 증가시키지는 못하였다. 이는 대사증후군의 위험을 설명하는데 음주뿐 아니라 유전적, 환경적 요소들이 복합적으로 작용하는 것으로 보인다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 단면조사로 수행된 연구이기 때문에 생활습관 관련 특성과 대사증후군과의 시간적 선후 관계를 명확히 알 수 없어 정확한 인과관계를 제시할 수 없다는 점이다. 따라서 추후에는 전향적 연구방법을 통해 변수 간의 인과관계를 설정하려는 시도가 필요할 것이다. 둘째, 대사증후군과 가족력의 관계는 중요한 요소이지만 본 연구에서는 고혈압 및 당뇨 등 질환의 가족력은 조사되지 않아 분석에 이용하지 못하였다. 이러한 제한점에도 불구하고 아직까지 우리나라 대부분의 연구가 대학병원 종합검진센터 수검자를 대상으로 하고 있는 것과는 달리 본 연구는 우리나라 성인을 모집단으로 하여 추출된 전국단위 표본인구로 조사되었으며, 조사에 참여한 표본이 우리나라 성인을 대표할 수 있도록 가중치를 부여하였다는 점에서 그 의의가 있다고 하겠다.

본 연구의 결과를 통해 생활습관 요인 중 중등도 신체활동과 총 흡연량이 대사증후군과 유의하게 관련이 있다는 것을 알 수 있었고, 운동습관과 흡연습관 개선을 중점으로 우리나라 성인의 대사증후군 관리 및 예방적 중재 수행에 중요한 요소가 될 것임을 알 수 있었다. 따라서 본 연구는 우리나라 성인의 대사증후군 연구와 더 나아가 대사증후군의 예방 및 관리를 위한 생활습관 중재 개발에 대한 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 본다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 우리나라 성인에 있어서 성별에 따른 대사증후군과 관련된 생활습관 요인을 파악하고자 시행되었다.

본 연구의 대상은 2007년 7월부터 6개월 동안 시행된 국민건강영양조사(2007)에 참여한 성인 3,335명 중 불충분한 응답을 제외한 2,507명(남자 982명, 여자 1,525명)을 최종 분석 대상으로 하였다. 대사증후군의 정의는 2004년에 개정된 NCEP-ATP III를 기준으로 하였고, 복부비만 항목은 아시아-태평양 비만치료지침의 기준을 사용하였다.

연구 결과 대사증후군의 유병률은 남자 25.7%, 여자 26.5%로 전체 26.1%이었다. 생활습관 관련 특성이 대사증후군과 관련된 제 변수를 통제된 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 남자의 경우 중등도 신체활동은 ‘전혀 하지 않음’을 기준으로 했을 때 ‘주 3-4일’이 비차비 1.62(95% 신뢰구간 1.06-2.46)로, ‘주 5일 이상’이 비차비 1.58(95% 신뢰구간 1.04-2.40)로 유의하게 높았다. 총 흡연량은 ‘0갑년’을 기준으로 했을 때 ‘15갑년 이상’이 비차비 1.68(95% 신뢰구간 1.13-2.50)로 유의하게 높았다. 여자의 경우 총 흡연량은 ‘0갑년’을 기준으로 했을 때 ‘5갑년 이상’이 비차비 3.72(95% 신뢰구간 1.47-9.38)로 통계적으로 유의하게 높았다.

결론적으로 한국 성인에서는 생활습관 요인 중 중등도 신체활동과 총 흡연량이 대사증후군과 관련이 있어 이에 대한 중재가 필요함을 알 수 있었고, 향후 변수 간의 인과관계를 좀 더 명확히 밝힐 수 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2005;28(9):2289-2304.
2. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37(12):1595-1607.
3. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 1989;149(7):1514-1520.
4. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999;16(5):442-443.
5. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998;15(7):539-553.
6. National Institute of Health. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285(19):2486-2497.
7. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, Hellman R, Jellinger PS, Kendall D, Krauss RM, Neufeld ND, Petak SM, Rodbard HW, Seibel JA, Smith DA, Wilson PW. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003;9(3):237-252.
8. International Diabetes Federation. Worldwide definition of the metabolic syndrome. Available at: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf.

Accessed August 24, 2005.

9. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112(17):2735-2752.
10. 질병관리본부. 국민건강영양조사 제3기 조사결과 심층분석 연구 보고서: 검진부문. 서울: 질병관리본부 2007.
11. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004;27(10):2444-2449.
12. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S.. *Diabetes Care* 2005;28(11):2745-2749.
13. 통계청. 장래인구추계. 대전: 통계청 2006.
14. Al-Lawati JA, Mohammed AJ, Al-Hinai HQ, Jousilahti P. Prevalence of the metabolic syndrome among Omani adults. *Diabetes Care* 2003;26(6):1781-1785.
15. Chen CH, Lin KC, Tsai ST, Chou P. Different association of hypertension and insulin-related metabolic syndrome between men and women in 8437 nondiabetic Chinese. *Am J Hypertens* 2000;13(7):846-853.
16. Eckel RH, Barouch WW, Ershow AG. Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute-National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases Working Group on the pathophysiology of obesity-associated cardiovascular disease. *Circulation* 2002;105(24):2923-2928.
17. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR, Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality

- associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001;24(4):683-689.
18. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care* 2005;28(7):1769-1778.
 19. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004;109(3):433-438.
 20. Doll R, Hill AB. Mortality in Relation to Smoking: Ten Years' Observations of British Doctors. *Br Med J* 1964;1(5395):1399-1410.
 21. Doll R, Hill AB. Mortality in Relation to Smoking: Ten Years' Observations of British Doctors. *Br Med J* 1964;1(5396):1460-1467.
 22. Kasl SV, Cobb S. Health behavior, illness behavior, and sick role behavior. I. Health and illness behavior. *Arch Environ Health* 1966;12(2):246-266.
 23. 오희철. 국민 건강의 결정 요인 1 : 건강생활습관. *대한예방의학회지* 1993;26(4):469-479.
 24. Belloc NB, Breslow L. Relationship of physical health status and health practices. *Prev Med* 1972;1(3):409-421.
 25. Breslow L, Enstrom JE. Persistence of health habits and their relationship to mortality. *Prev Med* 1980;9(4):469-483.
 26. Nakanishi N, Takatorige T, Suzuki K. Cigarette smoking and the risk of the metabolic syndrome in middle-aged Japanese male office workers. *Ind Health* 2005;43(2):295-301.
 27. Chen CC, Li TC, Chang PC, Liu CS, Lin WY, Wu MT, Li CI, Lai MM, Lin CC. Association among cigarette smoking, metabolic syndrome, and its individual components: the metabolic syndrome study in Taiwan. *Metabolism* 2008;57(4):544-548.

28. Freiberg MS, Cabral HJ, Heeren TC, Vasani RS, Curtis Ellison R. Alcohol consumption and the prevalence of the Metabolic Syndrome in the U.S.: a cross-sectional analysis of data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 2004;27(12):2954-2959.
29. Fan JG, Cai XB, Li L, Li XJ, Dai F, Zhu J. Alcohol consumption and metabolic syndrome among Shanghai adults: a randomized multistage stratified cluster sampling investigation. *World J Gastroenterol* 2008;14(15):2418-2424.
30. Wu PY, Song XM, Jin QL, Wang XQ, Wang AR. Metabolic Syndrome and Life Style in China. *J Community Nutrition* 2004;6(3):141-145.
31. Jennings JR, Muldoon MF, Hall M, Buysse DJ, Manuck SB. Self-reported sleep quality is associated with the metabolic syndrome. *Sleep* 2007;30(2):219-223.
32. Hall MH, Muldoon MF, Jennings JR, Buysse DJ, Flory JD, Manuck SB. Self-reported sleep duration is associated with the metabolic syndrome in midlife adults. *Sleep* 2008;31(5):635-643.
33. 유지수, 정정인, 박창기, 강세원, 안정아. 생활습관 요인이 대사증후군 유병 위험에 미치는 영향. *대한간호학회지* 2009;39(4):594-601.
34. Liese AD, Mayer-Davis EJ, Tyroler HA, Davis CE, Keil U, Duncan BB, Heiss G. Development of the multiple metabolic syndrome in the ARIC cohort: joint contribution of insulin, BMI, and WHR. Atherosclerosis risk in communities. *Ann Epidemiol* 1997;7(6):407-416.
35. Hong Y, Perdersen NL, Brisma K, de Faire U. Genetic and environmental architecture of the features of the insulin-resistance syndrome. *Am J Hum Genet* 1997;60(1):143-152.
36. 정찬희, 박정식, 이원영, 김선우. 한국 성인에서 흡연, 음주, 운동, 교육정도 및 가족력이 대사증후군에 미치는 영향. *대한내과학회지* 2002;63(6):649-659.

37. 질병관리본부. 국민건강영양조사 제3기 조사결과 심층분석 연구: 건강면
접 및 보건 의식 부문. 서울: 질병관리본부 2007.
38. 오의금, 방소연, 현사생, 추상희, 진용관, 강명숙. 농촌지역 대사증후군 위
협집단의 질병에 대한 지식, 인지도 및 생활습관 관련 건강 행위. *대한간
호학회지* 2007;37(5):790-800.
39. 박용문, 권혁상, 임선영, 이진희, 김성래, 윤건호, 차봉연, 손호영, 박용규,
김동석, 맹광호, 이원철. 일부 농촌지역 주민들의 대사인자 군집 특성. *대
한당뇨병학회지* 2006;30(3):177-189.
40. 오정대, 이상엽, 이정규, 김영주, 김윤진, 조병만. 건강행위실천과 대사증후
군. *대한가정의학회지* 2009;30(2):120-128.
41. 박혜순, 신호철, 김병성, 이가영, 최환석, 신정아, 남윤덕, 배상필, 천경수.
일차의료에 내원한 성인에서 대사증후군의 유병률 및 관련요인에 대한 연
구. *대한비만학회지* 2003;12(2):108-203.
42. 질병관리본부. 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서 제4기 1차년도
(2007). 서울: 질병관리본부 2007.
43. Stone NJ, Bilek S, Rosenbaum S. Recent National Cholesterol
Education Program Adult Treatment Panel III update: adjustments and
options. *Am J Cardiol* 2005;96(4A):53E-59E.
44. WHO Western Pacific Region, International Association for the Study
of Obesity and the International Task Force. The Asia-Pacific
perspective: Redefining obesity and its treatment. Sydney: Health
Communications Australia Pty Ltd 2000. pp.15-21.
45. Tibaldi F, Bruckers L, Van Oyen H, Van der Heyden J, Molenberghs
G. Statistical software for calculating properly weighted estimates from
Health Interview Survey Data. *Soz Präventivmed* 2003;48(4):269-271.
46. Choi KM, Kim SM, Kim YE, Choi DS, Baik SH, Lee J. Prevalence
and cardiovascular disease risk of the metabolic syndrome using
National Cholesterol Education Program and International Diabetes
Federation definitions in the Korean population. *Metabolism*

- 2007;56(4):552-558.
47. 홍영습, 김병권, 정백근, 박용우, 박종태, 정갑열, 김준연. 일부 우리나라 성인의 대사성증후군의 유병률과 허리둘레 예측치. *대한예방의학회지* 2004;37(1):51-58.
 48. 최영호, 정진영, 광경섭, 강성현, 장숙량, 최용준, 문유선, 김윤기, 권혁성, 홍경순, 최문기, 신해림, 김동현. 춘천 지역 중년 및 노인에서의 대사증후군의 유병률과 관련위험요인: 한림노년연구. *대한가정의학회지* 2006;27(3):190-200.
 49. Regitz-Zagrosek V, Lehmkuhl E, Weickert MO. Gender differences in the metabolic syndrome and their role for cardiovascular disease. *Clin Res Cardiol* 2006;95(3):136-147.
 50. Park HS, Oh SW, Cho SI, Choi WH, Kim YS. The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among south Korean adults. *Int J Epidemiol* 2004;33(2):328-336.
 51. 이용수. 성인의 체력수준, 생활행태, 체구성과 대사증후군 위험요인에 관한 조사연구[박사학위논문]. 성균관대학교 대학원;2009.
 52. 김학중, 김준수, 유준현. 건강한 한국 성인 남성에서 흡연 상태와 인슐린 저항성과의 연관성. *대한가정의학회지* 2009;30(3):190-196.
 53. Kim SM, Lee DJ, Cho NH. The study of cross sectional associations between alcohol intake, cigarette smoking and obesity index in men. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity* 1998;7(4):332-341.
 54. Godsland IF, Leyva F, Walton C, Worthington M, Stevenson JC. Associations of smoking, alcohol and physical activity with risk factors for coronary heart disease and diabetes in the first follow-up cohort of the Heart Disease and Diabetes Risk Indicators in a Screened Cohort study (HDDRISC-1). *J Intern Med* 1998;244(1):33-41.
 55. Wolk R, Somers VK. Sleep and the metabolic syndrome. *Exp Physiol* 2007;92(1):67-78.
 56. Choi KM, Lee JS, Park HS, Baik SH, Choi DS, Kim SM. Relationship

- between sleep duration and the metabolic syndrome: Korean National Health and Nutrition Survey 2001. *Int J Obes* 2008;32(7):1091-1097.
57. 이은정, 강성구, 신진희, 황유나, 유기선, 송상욱. 중년 남성에서 수면의 질과 대사증후군 및 염증지표와의 관련성. *대한가정의학회지* 2009;30(5):344-351.
58. Yaggi HK, Araujo AB, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2006;29(3):657-661.
59. Georges E, Mueller WH, Wear ML. Body fat distribution in men and women of the Hispanic health and nutrition examination survey of the United States: associations with behavioural variables. *Ann Hum Biol* 1993;20(3):275-291.
60. Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, Shipley MJ, Stansfeld SA, Juneja M, Alberti KG. Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II study. *Diabetologia* 1997;40(11):1341-1349.
61. 조정진, 김지용, 변정수. 직무스트레스 요인과 심혈관질환위험요인 및 대사증후군. *대한산업의학회지* 2006;18(3):209-220.
62. Affenito SG. Breakfast: a missed opportunity. *J Am Diet Assoc* 2007;107(4):565-569.
63. 질병관리본부. 국민건강영양조사 제3기(2005) - 영양조사 (I) -. 서울: 질병관리본부 2006.
64. 오은정, 조희경, 이란, 도현진, 오승원, 임열리, 최재경, 권혁중, 조동영. 폐경 전 여성에서 식사습관과 대사증후군 구성요소와의 관련성. *대한가정의학회지* 2008;29(10):746-761.
65. 안인술. 30-40대 남성의 식습관과 비만 인식에 대한 분석[석사학위논문]. 영남대학교 환경보건대학원;2005.
66. Gignoux I, Gagnon J, St-Pierre A, Cantin B, Dagenais GR, Meyer F, Després JP, Lamarche B. Moderate alcohol consumption is more

- cardioprotective in men with the metabolic syndrome. *J Nutr* 2006;136(12):3027-3032.
67. Pannier B, Thomas F, Eschwège E, Bean K, Benetos A, Leocmach Y, Danchin N, Guize L. Cardiovascular risk markers associated with the metabolic syndrome in a large French population: the "SYMFONIE" study. *Diabetes Metab* 2006;32(5 Pt 1):467-474.
68. Yoon YS, Oh SW, Baik HW, Park HS, Kim WY. Alcohol consumption and the metabolic syndrome in Korean adults: the 1998 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 2004;80(1):217-224.
69. Facchini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. *Diabetes Care* 1994; 17(2):115-119.
70. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Skoumas J, Toutouza M, Papaioannou I, Toutouzas PK, Stefanadis C. Effects of chronic alcohol consumption on lipid levels, inflammatory and haemostatic factors in the general population: the 'ATTICA' Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2003;10(5):355-361.
71. Keil U, Chambless L, Filipiak B, Härtel U. Alcohol and blood pressure and its interaction with smoking and other behavioural variables: results from the MONICA Augsburg Survey 1984-1985. *J Hypertens* 1991;9(6):491-498.
72. 남수민, 유호열, 이미영, 고장현, 신장열, 신영구, 정춘희. 한국 성인 남성에서 음주 및 간효소가 대사증후군의 유병률에 미치는 영향. *대한당뇨병학회지* 2007;31(3):253-260.

저작물 이용 허락서

학 과	보건학과	학 번	20077401	과 정	박사
성 명	한글: 이선옥 한문 : 李宣沃 영문 : Lee Sun Ok				
주 소	경남 진주시 강남동 195-2				
연락처	E-MAIL : ok-world80@hanmail.net				
논문제목	한글 : 한국 성인에서 생활습관 요인과 대사증후군의 관련성 - 국민 건강영양조사 제4기 1차년도(2007) 자료를 이용하여 - 영어 : Association between Lifestyle and Metabolic Syndrome in Korean Adults - Using the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-1), 2007 -				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함.
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(O) 반대()

2010년 2월 일

저작자: 이 선 옥 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하