



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](#)

안 홍 석 교수지도

석사학위청구논문

한국 성인남성의 생활습관과  
대사증후군 위험요인의 관련성 분석

2010

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 영양교육전공

이 수 진

한국성인 남성의 생활습관과  
대사증후군 위험요인의 관련성 분석

안 홍 석 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2009년 11월

성신여자대학교 교육대학원

교육학과 영양교육전공

이 수 진

# 인 준 서

이수진의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 \_\_\_\_\_ 印

심사위원 \_\_\_\_\_ 印

심사위원 \_\_\_\_\_ 印

성신여자대학교 교육대학원

## 감사의 글

2007년 9월 영양교사의 꿈을 안고 입학한지 엇그제 같은데, 어느새 2년 반이라는 시간이 흘러 졸업을 앞두고 있습니다. 주경야독하며 힘든 시간도 있었지만, 목표가 있었기 때문에 더욱 열심히 달려왔다고 생각합니다. 대학원 생활을 무사히 잘 마칠 수 있도록 도와주셨던 많은 분들께 감사의 마음을 전하고자 합니다.

먼저 이 논문이 완성되기까지 끊임없는 격려와 지도를 해주신 안홍석 교수님과 바쁘신 와중에도 귀중한 시간 내주시어 꼼꼼하게 지도해주신 이승민 교수님께 감사드립니다. 또한 교육대학원 영양교육전공 학과장으로 많은 관심과 조언을 해주신 이명숙 교수님께도 감사드립니다.

직장생활과 학업을 병행할 수 있도록 배려해주신 코어메드 이미숙 대표님과 옆에서 아낌없는 응원과 도움을 주신 김은심 차장님, 조형기 부장님 이하 직원분들, 그리고 세브란스병원 가정의학과 박광식 선생님께도 감사의 마음을 전합니다. 또한 곁에서 응원해주고 힘이 되어준 7공주파, 못난이파 친구들, 수연, 지연, 미영, 희진과 석사과정을 공부하며 힘이 되어준 민경에게 고마운 마음을 전합니다. 그리고 물심양면으로 도움을 준 세혁에게도 고마운 마음을 전합니다.

마지막으로 늦은 나이에 공부하는 딸을 걱정해주시면서도 딸의 선택을 믿고 지켜봐 주셨던 든든한 버팀목인 아빠, 엄마와 언니의 부족한 면을 도와준 똑똑한 동생 경진, 자주 어깨를 주물러 주어 피로를 풀어준 막내 동생 기영에게 깊은 감사와 사랑의 마음을 전합니다.

## 논문개요

대사증후군은 심혈관 질환의 주된 위험인자인 고혈압, 고혈당, 이상지질혈증, 복부비만 등이 동시에 군집해서 발생 및 진행되어 만성질환의 발생위험을 높이는 대사 장애를 말한다. 우리나라는 급속한 경제발전과 더불어 식생활이 서구화되면서 영양섭취 과잉, 운동 부족 등으로 비만, 고혈압, 이상지질혈증, 심혈관질환 등 만성질환이 매년 증가하고 있다.

대사증후군은 진단명 자체에서 증후군이라는 용어가 포함된 것처럼 아직 정확한 병태생리 기전이 밝혀져 있지는 않지만, 생활습관과 아주 밀접한 관계를 가지고 있다는 연구 결과들이 보고되고 있다. 그러나 성인 남성만을 대상으로 대사증후군과 관련위험요인들의 복합적인 관계를 규명하는 연구는 부족한 실정이며, 이에 본 연구에서는 인천 소재의 의료기관에서 건강검진을 받은 수진자 중 성인 남성을 대상으로 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 생활습관을 비교 분석하고자 하였다.

1. 본 연구는 2008년 1월부터 2009년 6월까지 인천 소재의 의료기관에서 건강검진을 받은 성인남성 중 본 연구에 동의한 626명을 대상으로 진행되었다. 전체 대상자의 연령분포는 20대(20-29세) 46명(7.3%), 30대(30-39세) 145명(23.2%), 40대(40-49세) 198명(31.6%), 50대(50-59세) 141명(23.2%), 60대 이상 96명(15.3%)이며, 이중 40대가 가장 높은 비중을 차지하였다.

2. 대사증후군 진단 기준은 NCEP-ATP III를 적용하였으나 복부비만의 경우

같은 체질량지수의 서양인에 비해 동양인에서 복부비만이 더 심한 것으로 알려져 있기 때문에, 2005년 대한비만학회에서 제시한 기준을 적용하였다. 전체 대상자를 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 0개, 1개, 2개, 3개 이상으로 군 분류하였으며, 그 결과 위험개수가 0개인 군은 대상자 전체 626명 중 186명(29.7%), 1개인 군 200명(31.9%), 2개인 군 149명(23.8%), 3개 이상인 군 91명(14.5%)로 나타났다.

3. 전체 대상자의 건강이력 중 가족력은 대사증후군 위험요인의 개수 차이 검증 결과 유의한 차이가 없었으나 현재질병은 유의한 차이를 보였다. 현재질병은 대사증후군 위험요인의 개수가 0개인 군에서 ‘현재질병이 없다’고 응답한 비율이 76.9%로 높게 나타났으나, 위험개수가 3개 이상인 군에서는 ‘질병이 없다’고 응답한 비율 52.7%와 ‘질병이 있다’고 응답한 비율 47.3%로 비슷한 수준으로 나타나 질병의 유무가 대사증후군 위험요인의 개수에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.( $p < .001$ ) 특히, 현재질병 중 고혈압과 당뇨병이 있다고 응답한 비율이 다른 질병에 비해 높았다.

4. 전체 대상자의 생활습관 중 음주, 흡연, 스트레스, 우울증은 대사증후군 위험요인의 개수 차이 검증 결과 유의한 차이가 없었다. 반면, 활동정도는 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 유의한 차이가 있었으나( $p < .05$ ), 명확한 관계를 설명하기에는 부족하여 더 많은 연구 대상자에 대한 조사가 필요할 것으로 사료된다.

5. 대사증후군 위험요인의 개수가 증가함에 따라 허리둘레(WC), 복부 비만률

(WHR) 수축기혈압(SBP), 이완기혈압(DBP), 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), LDL-콜레스테롤, 공복시 혈당(FBS)이 유의하게 증가하였으며, HDL-콜레스테롤은 위험요인 개수가 증가할수록 감소하였다.( $p < .001$ )

6. 대사증후군 관련 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과, 대사증후군 위험요인의 개수와 BMI, 허리둘레(WC), 복부 비만률(WHR) 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), LDL-콜레스테롤, 공복시 혈당(FBS), 나이 간의 유의한 양의 상관성이 관찰되었다( $p < .01$ ). 반면, HDL-콜레스테롤과는 유의한 음의 상관성이 나타났다. 특히, 이들 관련요인들 중 허리둘레(WC)( $r = .569$ )와 중성지방(TG)( $r = .546$ )이 다른 요인들에 비해 대사증후군 위험요인의 개수와 높은 상관성을 보였다.( $p < .01$ )

7. 식사의 규칙성, 균형성 및 식행동을 점수에 기초하여 각각 세 군으로 분류하여 대사증후군 위험요인의 개수에 따른 분포의 차이를 살펴본 결과, 바람직한 식행동을 갖는 대상자의 비율이 대사증후군 위험요인의 개수가 증가함에 따라 유의하게 감소하였다. 즉, 식행동이 좋을수록 대사증후군 위험요인의 개수가 낮아지는 것으로 나타났다.( $p < .05$ ) 반면, 식사의 규칙성과 균형성은 유의한 차이를 보이지 않았다.

8. 다양한 대사증후군 관련 요인들이 대사증후군 유병률에 미치는 영향력을 살펴보기 위하여 다중 로지스틱 회귀 분석을 한 결과, 식행동의 점수가 나쁜 군에 비해 좋은 군에서 대사증후군의 유병률이 70% 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.( $p < .001$ )

이상의 결과를 종합해 보면, 식행동이 좋을수록 대사증후군 유병률이 낮아지는 예측변인이 되는 것으로 나타났다. 즉, 식행동이 좋을수록 우울하거나 스트레스를 먹는 것으로 해소하지 않았으며( $p < .01$ ), 짜게 먹지 않는 것으로 나타났다. ( $p < .001$ ) 따라서 대사증후군을 예방하기 위해서는 식행동의 관리가 필요하다고 판단되며, 이를 위해 식행동 관리를 위한 영양교육이나 스스로 식행동을 관리할 수 있는 영양관리 프로그램 등이 필요하다고 사료된다.

본 연구가 횡단적인 연구라는 제한점이 있어 향후 대사증후군 발병원인과 변화를 찾기 위해서는 대상자들의 추적조사를 통해 식행동의 관찰 및 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

# 목 차

## 논문개요

I. 서론 .....	1
II. 문헌고찰 .....	3
1. 대사증후군의 정의 및 진단기준 .....	3
2. 대사증후군 유병률의 국내외 비교 .....	7
3. 대사증후군 발생기전 및 위험요인 .....	9
III. 연구내용 및 방법 .....	12
1. 연구대상 및 기간 .....	12
2. 신체계측 및 혈압측정 .....	12
3. 혈액채취 및 분석 .....	12
4. 생활습관에 대한 설문조사 .....	13
5. 위험군 분류 및 대사증후군 진단 .....	13
6. 통계처리방법 .....	14
IV. 연구결과 .....	15
1. 연구 대상자의 일반적 특성 .....	15
2. 대상자의 건강이력 .....	17
3. 대상자의 생활습관 .....	21
4. 대상자의 임상적 특성 .....	24
5. 대사증후군 관련 요인간의 상관성 .....	27

6. 대사증후군 위험요인 개수에 따른 식습관 평가 .....	29
7. 대사증후군 유병률에 영향을 미치는 요인파악을 위한 분석 .....	37
 V. 고찰 .....	 39
 VI. 요약 및 결론 .....	 45
 참고문헌	
ABSTRACT (영문초록)	
부록 (설문지)	

## List of Tables

- Table 1. Ethnic specific values for waist circumference
- Table 2. Definitions of the metabolic syndrome
- Table 3. The number of risk factors for metabolic syndrome by age
- Table 4. Health history of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors
- Table 5. Prevalence of various current diseases of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors
- Table 6. Prevalence of various family history of disease of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors
- Table 7. Health-related behaviors of the subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors
- Table 8. Anthropometric variables and serum profile and blood pressure of the subjects
- Table 9. Pearson's correlation coefficient among related factors of metabolic syndrome
- Table 10. Dietary habits of subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors
- Table 11. Dietary behaviors of subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors

Table 12. Dietary behaviors of subjects

Table 13. Multiple logistic regression of characteristics according to  
the metabolic syndrome at follow-up

## List of Figure

Fig 1. Prevalence of metabolic syndrome in each country

Fig 2. A schematic description of insulin resistance and insulin resistance syndrome.

## I. 서론

대사증후군은 심혈관 질환의 주된 위험인자인 고혈압, 고혈당, 이상지질혈증, 복부비만 등이 동시에 군집하여 발병 및 진행되어 만성질환의 발생위험을 높이는 대사 장애를 말한다. 대사증후군이라는 명칭이 처음 사용된 것은 1988년 Reaven이 심혈관계 위험인자들이 군집해서 나타나는 경우를 일컬어 'syndrome X'라고 소개하면서 알려지게 되었다. 각각의 요소 혹은 요소 전체가 인슐린 저항성과 연관이 있어 '인슐린 저항성 증후군'이라고도 불리다가 1998년 WHO에서는 이를 대사증후군(metabolic syndrome)으로 정의하였다. (Wilson, 1999) 대사증후군에 대한 정의 및 진단기준은 각 나라별로 차이를 나타내는데, WHO와 NCEP-ATP III, IDF 등이 대표적이다.

우리나라 대부분의 대사증후군 관련 연구에서는 NCEP-ATP III기준을 적용하고 있으나 복부비만의 경우 같은 체질량지수의 서양인에 비해 동양인에서 복부비만이 더 심한 것으로 알려져 있기 때문에 복부비만의 진단기준이 다르게 적용되어야 한다는 주장이 제기 되어 아시아 서태평양지역에서는 대사증후군의 구성인자 중 허리둘레만 다르게 적용한 지침을 사용하고 있다. 우리나라 국민영양건강조사에서 조사한 자료에 의하면, 20세 이상 성인의 대사증후군 유병률은 1998년 25.3%(남자 26.0%, 여자 24.6%)이었고, 2001년에는 29.0%(남자30.0%, 여자 28.4%), 2005년 24.1%(남자 27.4%, 여자 20.9%)로 특히 남성에게서 유병률이 급격하게 증가추세를 보이고 있는 것으로 나타났다.(질병관리본부, 2007)

대사증후군의 관련요인에 대한 많은 연구들이 진행되고 있으나 아직 그 기전이 뚜렷치 않다. 유전적 요인인 가족력은 대사증후군 여러 인자 중 특히 혈압과 혈당에 영향을 미치며, 환경적 요인인 생활습관 중 흡연, 운동, 식이습관(탄수화물과 지방식)과 강력한 관련이 있는 것으로 알려진 연구결과들이 있다. (Valek,1997; Hunt,2000; Pekkanen, 2005; Hu,2001; Liu,2001; Park,2004; 정찬희, 2002; Wamala, 1999; 박선향, 2009; 서연경, 2004)

본 연구에서는 인천 소재의 의료기관에서 건강검진을 받은 수진자 중 최근 대사증후군의 유병률이 급격하게 증가하고 있는 성인 남성을 대상으로 대사증후군의 위험요인에 따라 생활습관을 비교 분석하고자 하였다.

## II. 문헌고찰

### 1. 대사증후군의 정의 및 진단기준

대사증후군은 심혈관 질환의 주된 위험인자인 고혈압, 고혈당, 고지혈증, 복부비만 등이 동시에 군집하여 발병 및 진행되어 만성질환의 발생위험을 높이는 대사 장애이다. 대사증후군이라는 명칭이 처음 사용된 것은 1988년 Reaven이 심혈관계 위험인자들이 군집해서 나타나는 경우를 일컬어 'syndrome X'라고 소개하면서 알려지게 되었다. 각각의 요소 혹은 요소 전체가 인슐린 저항성과 연관이 있어 '인슐린 저항성 증후군(Insulin resistance syndrome)'이라고도 불리다가 1998년 세계보건기구(WHO)에서 이를 대사증후군(metabolic syndrome)으로 정의하였다.(Wilson, 1999) WHO에서 제시한 기준은 공복혈당장애, 내당능장애, 인슐린저항성이 있는 사람 중 비만, 이상지혈증, 혈압미세알부민 증상 중 두 가지 항목 이상을 동반한 경우를 대사증후군이라 정의하였다. WHO는 진단기준을 가장 먼저 제안했다는 점이 높이 평가되지만 혈청 인슐린을 측정하고, 24시간 뇨중 미세단백뇨를 측정해야하는 등 어려운 단점이 있어 주로 연구목적으로 사용되었다. 2001년 미국 NCEP-ATP III는 진단의 임상적 편리성을 추구하고 대사증후군 발생 원인에 관한 논란을 피하기 위해 인슐린 저항성을 진단기준에서 제외하고, 허리둘레로 대변되는 복부비만, 고혈압, 고혈당, 고중성지방혈증, HDL-콜레스테롤의 5가지 중 세 가지 이상을 동반한 경우를 대사증후군이라 정의하였지만, 내당

저항성과 인슐린 저항성을 잘 반영하지 못하는 단점이 있다. 2005년 IDF(International Diabetes Federation)에서는 NCEP-ATP III를 수정한 새로운 진단기준을 제시하였는데, 복부비만을 대사증후군에서 가장 중요한 요소로 인식하고 복부비만을 가진 상태에서 고중성지방혈증, 저 HDL 콜레스테롤, 고혈압, 공복혈당장애 중 두 가지 이상의 위험인자를 가진 경우를 대사증후군으로 판정하였다. 또한 복부비만을 정의함에 있어 허리둘레를 사용할 것을 권유하면서 각 민족의 특성을 고려하도록 하였다.(Table 1) 하지만 현재까지도 대사증후군에 대한 정의와 진단기준은 명확하게 확립되진 않는 상태이다.(Table 2)

Table 1. Ethnic specific values for waist circumference

Country/Ethnic group	Waist circumference	
Europids In the USA, the ATP III values are likely to continue to be used for clinical purpose	male	≥94cm
	female	≥80cm
Korean	male	≥90cm
	female	≥80cm
South Asians, Chines	male	≥94cm
	female	≥80cm
Japanese	male	≥85cm
	female	≥90cm
Ethnic South and Central Americans	Use south Asian recommendations until more specific data are available	
Sub-Saharan Africans	Use European data until more specific adta are available	
Eastern Mediterranean and Middle East(Arab) populations	Use European data until more specific data are available	

Table 2. Definitions of the metabolic syndrome

Clinical measure	WHO(1998)	NECP-ATPIII(2001)	IDF(2005)
<b>Body weight</b>	BMI>30kg/m <sup>2</sup> or men: waist-to-hip ratio>0.90 women: waist-to-hip ratio>0.85 and/or BMI>30kg/m <sup>2</sup>	WC≥102cm in men or ≥80cm in women	Increased waist circumference (population specific) plus any 2 of the following
<b>Blood pressure</b>	≥140/90mmHg	≥135/85mmHg	≥130mmHg systolic or ≥85mmHg diastolic or on hypertension Rx
<b>Lipid</b>	TG≥150mg/dl and/or HDL-C<35mg/dl in men or <39mg/dl in women	TG≥150mg/dl HDL-C<40mg/dl in men or <50mg/dl in women	TG≥150mg/dl or on TG Rx HDL-C<40mg/dl in men or <50mg/dl in women or on HDL-C Rx
<b>Glucose</b>	IGT ,IFG or T2DM	≥100mg/dl (includes diabetes)	≥100mg/dl (includes diabetes)
<b>Insulin resistance</b>	IGT ,IFG or T2DM or lowered insulin sensitivity plus any 2of the following	None, but any 3of the following 5features	None
<b>Other</b>	AER ≥20 μg/min ACR ≥20 μg/min	-	-

BMI, Body Mass Index; WC, Waist Circumference; IGT, Impaired Glucose Tolerance; IFG, Impaired Fasting Glucose; T2DM, Type 2 Diabetes Mellitus, TG, Triglyceride; HDL-C, High Density Lipid Cholesterol; AER, Albumin Excretion Rate; ACR, Albumin/Creatinine Ratio

## 2. 대사증후군 유병률의 국내외 비교

국내와 외국의 대사증후군 유병률을 비교하기 위해 NECP-ATP Ⅲ의 진단 기준을 사용한 연구결과들을 정리하여 (Fgi. 1)에 나타내었다. 우리나라는 NECP-ATP Ⅲ 진단기준에서 허리둘레 기준을 남자 $\geq$ 90cm, 여자 $\geq$ 80cm로 수정하고 1998년과 2001년 국민건강영양조사에서 20세 이상 한국 성인의 연령보정을 하여 대사증후군 유병률을 조사한 결과 1998년 23.6%(남자: 14.2%, 여자: 17.7%), 2001년 26.7%(남자: 24.6%, 여자: 28.1%)로 나타났다. 우리나라는 남녀 모두 유병률이 전체에 비해 높아진 것으로 나타났다. 미국은 1988년부터 1994년까지 시행된 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES) Ⅲ에서 20세 이상 한국 성인의 연령보정을 하여 대사증후군 유병률을 조사한 결과 1988-2000년 24.1%(남자: 24.6%, 여자:28.1%), 1999-2000년 27%(남자: 25.2%, 여자:29.0%), 1999-2000년 34.6%(남자: 34.6%, 여자 34.5%)로 나타났다. 일본은 2005년 Japanes Committe for the Diagnostic Criteria of Metabolic Syndrome에서는 NECP-ATP Ⅲ 진단기준에서 허리둘레 기준을 남자 $\geq$ 85cm, 여자 $\geq$ 90cm로 수정하고 2000년 20세 이상 성인의 대사증후군 유병률을 조사한 결과 22.0%(남자: 33.2%, 여자: 6.1%)로 나타났다. 일본은 남자의 유병률이 여자에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 호주는 25세 이상 성인의 대사증후군 유병률을 조사한 결과 22.1%(남자: 18.8%, 여자:25.4%)로 나타났다.(질병관리본부, 2007)

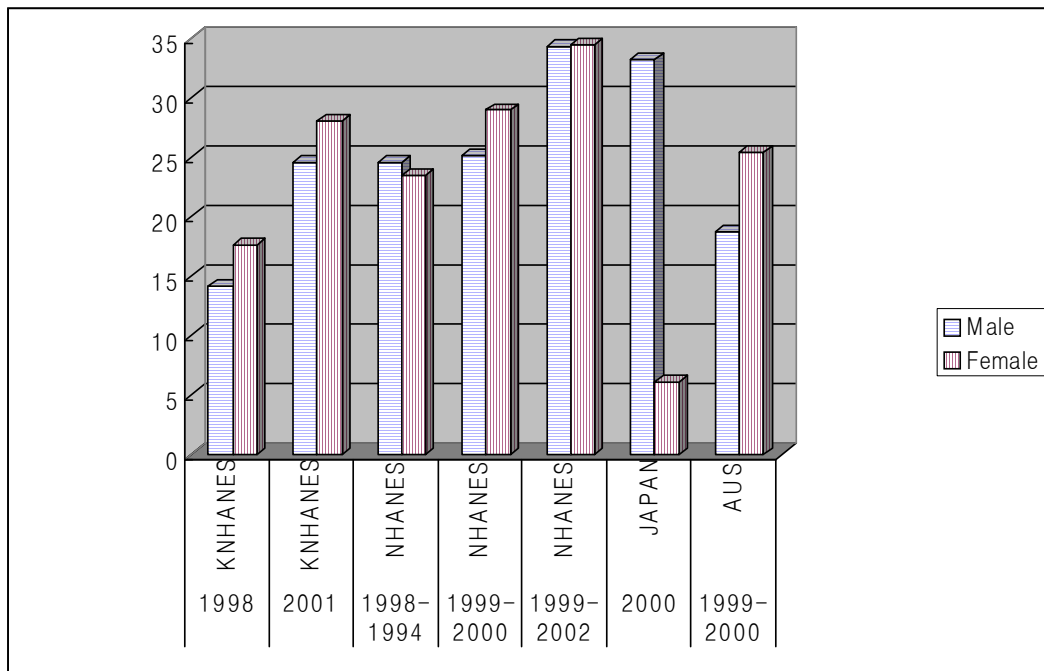


Fig.1. Prevalence of metabolic syndrome in each country  
(Korea centers for disease control&prevention, 2007)

### 3. 대사증후군의 발생기전 및 위험요인

대사증후군이 발생하는 기전에 대해서는 명확하게 밝혀지지 않았지만, Reaven(1988)은 대사증후군의 근본원인으로 인슐린 저항성을 제시하였고, 이것에 의해 대사 장애를 일으켜 결국 당뇨, 고혈압, 이상지혈증 등을 유발하여 대사증후군을 발생시키게 된다고 말하였다.

인슐린저항성이란, 혈중 인슐린에 대한 표적 장기라 불리는 근육, 간, 지방조직에서 인슐린 작용이 감소되어 있는 상태를 말한다. 인슐린 저항성이 있는 경우 인체는 정상적인 당 조절을 위하여 더 많은 인슐린의 분비를 일으켜 결과적으로 혈중 인슐린 수치가 상승하게 된다. 췌장에서의 인슐린 생산량이 체내의 인슐린 요구량에 못 미칠 경우 2형 당뇨병이 발생되며, 이는 고혈압, 고지혈증, 동맥경화증 등의 위험인자로 작용한다.(이기업, 1992) 인슐린 저항성으로 인해 고인슐린혈증(hyperinsulinemia) 상태가 되면 지방조직에서 혈류로의 지방산 배출이 증가하며, 간으로 유리지방산 유입 증가는 VLDL의 생성 및 분비를 자극하여 고중성지방혈증을 초래하게 된다.(Ginsberg, 2000) 또한 신장에서 나트륨의 재흡수의 증가와 교감신경 활동의 향진시켜 고혈압을 유발시키고, 간의 리파아제와 혈관의 리파아제 작용에 영향을 미쳐 중성지방의 증가, HDL-콜레스테롤의 감소, 혈관내피세포의 기능 이상 및 죽상경화증 위험도의 증가 등이 초래될 수 있다.(DeFronzo, 1991)(Fgi 2) 인슐린저항성이 이러한 질병들을 유발시키는 지에 대한 인과관계가 확실히 증명되지 못한 상태이나 많은 연구결과에서 인슐린저항성이 관련 질병 발생에 선행하므로 질병발생 이전 단계에 중재한다면, 이들 질병예방에 많은 도움을 줄 것으로 추정하고 있다.

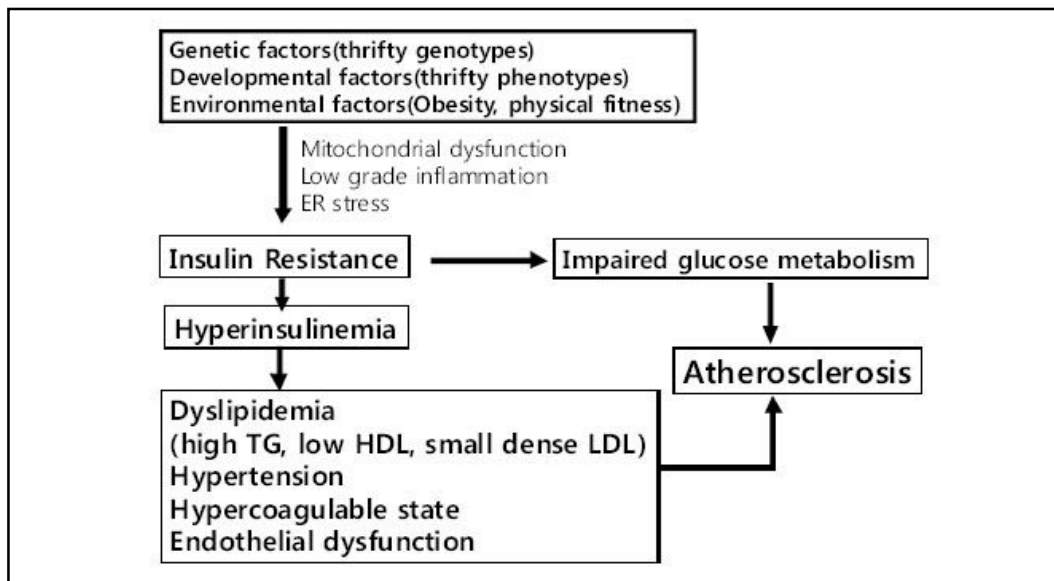


Fig 2. A schematic description of insulin resistance and insulin resistance syndrome. (Park, 2009)

그 외 많은 연구에서 유전적 요인과 사회경제적 요인, 환경적 요인-생활습관(life style)이 상호작용하여 대사증후군을 유발시키는 것으로 보고하고 있다. 유전적 요인으로 Liese(1997) 등은 부모가 당뇨병과 고혈압인 경우 자녀들에게 대사증후군 발생이 증가한다고 보고하였고, Hunt(2000) 등은 당뇨병나 혈압에 대한 가족력은 대사증후군 발생에 큰 영향을 준다고 보고하였다. 사회경제적 요인으로는 직업, 소득수준, 교육정도, 사회계층 등이 있는데, 소득수준과 교육정도가 낮을수록, 직업서열이 낮을수록 대사증후군의 발생위험이 유의하게 증가한다는 보고가 있다. (Dallongeville, 2005; Wamala, 1999; Keil, 1991) 환경적 요인으로는 음주, 흡연, 스트레스, 식이 등이 있는데, 흡연은 HDL-콜레스테롤을 저하시키고, 중성지방과 LDL-콜레스테롤을 높여 심혈관 질환의 발생 위험을 증가시키며(Lee, 1998), 과도한 음주는 허리둘레와 혈압

을 높이고, 혈중 중성지방농도와 연관이 있다고 보고한다.(Jung, 2002;Dyer, 1981;Facchini,1994; Kim,2009) 또한 운동은 대사증후군의 위험요인을 감소시키는 것으로 밝혀진 보고들이 있다.(임열리, 2003; Keil, 1991) 식이습관은 이미숙(2004)의 연구에서 대사증후군 보유군에서 육류, 과일, 채소 섭취가 적고 짜게 먹는 습관을 가진다고 하였고, 유현정(2008)의 연구에서는 대사증후군 보유군에서 동물성지방, 콜레스테롤, 나트륨 섭취가 높은 것으로 나타났다. Maki(2004)는 대사증후군의 유병률을 낮추기 위해 금연, 활동량증가, 식사조절을 해야 한다고 제시하였다. 지금까지의 언급한 문헌연구의 결과를 종합해 보면, 대사증후군은 진단명 자체에서 증후군이라는 용어가 포함된 것처럼 아직 정확한 병태생리 기전이 밝혀져 있지는 않지만 인슐린 저항성을 매개로 하여 생활습관과 아주 밀접한 관계를 가지고 있음을 알 수 있다. 그러므로 신체 활동을 증가시키고, 건강한 식습관을 유지하는 것이 대사증후군의 예방에 있어서 중요한 의의를 갖게 된다.

### Ⅲ. 연구 내용 및 방법

#### 1. 연구대상 및 기간

본 연구는 2008년 1월부터 2009년 6월까지 인천 소재의 의료기관에서 건강 검진을 받은 20세 이상 성인 남성 중 본 연구에 동의한 626명을 대상으로 하였다.

#### 2. 신체계측 및 혈압측정

모든 대상자들의 신장과 체중은 신체 자동 측정기를 이용하여 측정하였고, 이를 이용하여 체질량지수(Body Mass Index:BMI)를 계산하였다. 복부비만을 규정하는 허리둘레는 허리둘레를 이를 측정한 경우 이 결과값을 사용하였고, 허리둘레를 측정하지 않고 복부 지방률(WHR)을 측정한 경우 이 결과값을 사용하였다. 복부 지방률의 정상범위는 0.85~1.0ratio로 1.0의 범위를 초과할 경우 복부비만으로 규정하기로 하였다. 혈압은 2분 이상 휴식을 취하게 한 후 혈압계를 사용하여 수축기와 이완기혈압을 측정하였다.

#### 3. 혈액채취 및 분석

혈액검사는 12시간 정도 공복상태를 유지하도록 한 후 상완 정맥에서 채혈하였으며, 자동 혈액 생화학 분석기(ADVIA 1650 Chemistry System, Bayer HealthCare LLC, Germany)를 이용하여 공복혈당, 총 콜레스테롤, 고밀도 지단백(High density lipoprotein, HDL), 콜레스테롤, 저밀도 지단백(Low

density lipoprotein, LDL) 콜레스테롤과 중성지방 수치를 측정하였다.

#### 4. 생활습관에 대한 설문조사

생활습관에 대한 설문지는 코어메드에서 만든 설문지로 건강검진 전 수진자가 직접 기록하도록 하였다.

건강력은 현재질병과, 가족력을 묻는 2개의 문항으로 구성되었으며, 고혈압, 동맥경화증, 협심증, 심장질환, 뇌혈관질환, 당뇨병, 암, 위장병 등의 여러 가지 질환 중 본인 또는 가족에 보유하고 있는 질병을 기입하는 형태로 중복응답이 가능하도록 구성되었다.

음주습관은 현재 음주를 하는지와 일주일 평균 횟수를 묻는 2개의 문항으로 구성되었다.

흡연습관은 현재 흡연을 하는지와 흡연을 한다면, 하루 피우는 담배량을 묻는 2개의 문항으로 구성되었다.

스트레스와 우울증을 묻는 질문은 각각 1개의 문항으로 구성되었다.

식습관은 규칙성과 균형성을 묻는 질문으로 식사의 규칙성 2문항, 식사의 균형성 9문항으로 총 11개의 문항으로 구성되었다. 식행동은 10개의 문항으로 구성되었다.

운동습관은 규칙성과, 1회 운동 시간, 활동정도를 묻는 질문으로 3개의 문항으로 구성되었다.

#### 5. 위험군 분류 및 대사증후군 진단

모든 결과는 NCEP-ATP III기준(Executive Summary of The Third

Report of The National Cholesterol Education Program, 2001)을 적용하였으며, 복부비만은 2005년 대한비만학회에서 제시한 한국인에게 적합한 복부비만 기준을 이용하였다. 대사증후군 위험요인 개수에 따라 0개, 1개, 2개, 3개 이상인 군으로 분류하며, 그 진단 기준은 다음과 같다.

- ① 공복시 혈당  $\geq 110\text{mg/dL}$
- ② 복부비만  $> 90\text{cm}$
- ③ 혈압: 수축기 혈압  $\geq 130\text{ mmHg}$  또는 이완기혈압  $\geq 85\text{ mmHg}$
- ④ 중성지방  $\geq 150\text{mg/dL}$
- ⑤ 고밀도 지단백(HDL)  $< 40\text{mg/dL}$

## 6. 통계처리방법

연구 대상자들을 연령, 나이, 체중, BMI, 공복혈당, 중성지방, 고밀도지단백, 허리둘레, 식습관, 식행동, 흡연, 운동, 음주 등의 일반적 특성과 대사증후군과의 빈도수 분포를 비교하기 위해 교차분석을 실시하였으며, 일원변량분석을 통해 평균을 비교하였다. 또한 대사증후군의 변인과 관련성을 살펴보기 위해 상관분석을 실시하였으며, 유병률의 비율을 비교하기 위해 다중로지스틱 회귀 분석을 하였다.

모든 통계분석은 SPSS 12.0 for Windows를 사용하였고, 유의수준은  $p<.05$ ,  $p<.01$ ,  $p<.001$ 로 정의하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 연구 대상자의 일반적인 특성

전체 대상자의 연령분포는 20대(20-29세) 46명(7.3%), 30대(30-39세) 145명(23.2%), 40대(40-49세) 198명(31.6%), 50대(50-59세) 141명(23.2%), 60대 이상 96명(15.3%)으로 나타났다. 대상자를 NCEP-ATP III기준(Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program, 2001)을 적용하여 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 0개, 1개, 2개, 3개 이상으로 군 분류하였다. 위험요인의 개수가 0개인 군은 대상자 전체 626명 중 186명(29.7%), 1개인 군 200명(31.9%), 2개인 군 149명(23.8%), 3개 이상인 군 17명(14.5%)로 나타났다.

연령별 대사증후군 위험요인의 개수는 0개인 군에서 30대 34.4%, 40대 28.5%로 30-40대가 높은 비중을 보였다. 반면, 위험요인의 개수가 1개인 군에서는 40대 28.5%, 50대 24.0%로 높은 비중을 보였으며, 2개인 군과 3개 이상인 군에서도 40-50대가 높은 비중을 보여 대사증후군 위험요인의 개수가 증가함에 따라 연령이 높아지는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). (Table 3)

Table 3. The number of risk factors for metabolic syndrome by age

Variables	0	1	2	3-5	p
<b>Age (yr)</b>					
20-29	19(10.2) <sup>1)</sup>	15(7.5)	9(6.0)	3(3.3)	.001***
30-39	64(34.4)	42(21.0)	24(16.1)	15(16.5)	
40-49	53(28.5)	57(28.5)	57(38.3)	31(34.1)	
50-59	29(15.6)	48(24.0)	39(26.2)	25(27.5)	
60 above	21(11.3)	38(19.0)	20(13.4)	17(18.7)	
<b>Total</b>	186(29.7)	200(31.9)	149(23.8)	91(14.5)	

1)N(%)

\*\*\*p<.001

## 2. 대상자의 건강이력

전체 대상자의 건강이력 중 현재질병은 위험요인 개수가 0개인 군에서 '현재질병이 없다'고 응답한 비율이 76.9%로 높게 나타났으나, 위험개수가 3개 이상인 군에서는 '질병이 없다'고 응답한 비율 52.7%와 '질병이 있다'고 응답한 비율 47.3%로 비슷한 수준으로 나타나 질병의 유무가 대사증후군의 위험개수에 영향을 미치는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). (Table 4) 현재질병을 자세히 살펴보면, 고혈압과 당뇨병이 있다고 응답한 비율이 대사증후군의 위험요인 개수가 증가할수록 증가하였으나 반면, 위장병과 알레르기가 있다고 응답한 비율은 대사증후군의 위험요인의 개수가 증가할수록 감소하였다. (Table 5)

가족력은 대사증후군 개수의 차이검증 결과 가족 병력 여부와는 무관하였지만, 고혈압, 당뇨, 암이 있다고 응답한 비율이 다른 질병에 비해 높게 나타났다. (Table 6)

Table 4. Health history of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3-5 (n=91)	p
<b>Current disease</b>					
Yes	43(23.1) <sup>1)</sup>	63(31.5)	55(36.9)	43(47.3)	.001***
No	143(76.9)	137(68.5)	94(63.1)	48(52.7)	
<b>Family history of disease</b>					
Yes	91(48.9)	101(50.5)	72(48.3)	47(51.6)	.951
No	95(51.1)	99(49.5)	77(51.7)	44(48.4)	

1) N(%)  
\*\*\*p<.001

Table 5. Prevalence of various current diseases of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=56)	1 (n=78)	2 (n=72)	3-5 (n=62)
Hypertension	9(16.1) <sup>1)</sup>	23(29.5)	17(23.6)	21(33.9)
Arteriosclerosis	1(1.8)	-	2(2.8)	4(6.5)
Angina pectoris	3(5.4)	-	2(2.8)	1(1.6)
Heart disease	2(3.6)	2(2.6)	3(4.2)	2(3.2)
Cerebrovascular disease	-	-	2(2.8)	1(1.6)
Diabetes	4(7.1)	8(10.2)	10(13.9)	17(27.4)
Cancer	1(1.8)	1(1.3)	1(1.4)	1(1.6)
Gastroenteric trouble	11(19.6)	13(16.7)	15(20.8)	5(8.1)
Colorectal disease	1(1.7)	1(1.3)	1(1.4)	1(1.6)
Asthma	3(5.4)	3(3.8)	1(1.4)	1(1.6)
Allergy	8(14.3)	11(14.1)	5(6.9)	1(1.6)
Arthritis	1(1.8)	2(2.6)	3(4.2)	2(3.2)
Liver disease	3(5.4)	2(2.6)	2(2.8)	-
Tuberculosis	2(3.6)	1(1.3)	1(1.4)	1(1.6)
Thyroid gland	2(3.6)	3(3.8)	1(1.4)	-
Cystitis	-	1(1.3)	-	1(1.6)
Nephritis	-	1(1.3)	1(1.4)	-
Etc	5(8.8)	6(7.6)	5(6.8)	3(4.9)

1)N(%)

Table 6. Prevalence of various family history of disease of the subjects according to the numbers of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=56)	1 (n=78)	2 (n=72)	3-5 (n=62)
Hypertension	37(28.0) <sup>1)</sup>	24(15.8)	24(21.8)	13(18.3)
Heart disease	12(9.1)	5(3.3)	7(6.4)	3(4.2)
Liver disease	6(4.5)	6(3.9)	5(4.5)	1(1.4)
Diabetes	23(17.4)	39(25.7)	22(20.0)	19(26.8)
Cancer	38(28.8)	46(30.3)	26(23.7)	21(29.6)
Stroke	7(5.4)	20(13.2)	19(17.3)	9(12.7)
Tuberculosis	4(3.0)	4(2.5)	1(0.9)	1(1.4)
Asthma	3(3.0)	5(3.3)	4(3.6)	4(5.6)
Etc	1(0.8)	3(2.0)	2(1.8)	-

1) N(%)

### 3. 대상자의 생활습관

생활습관 중 음주습관은 '현재 음주를 한다'고 응답한 비율이 모든 군에서 높게 나타났으나, 유의한 차이는 보이지 않았다. 주당 음주 횟수를 묻는 질문에 대체적으로 모든 군에서 주1회, 주2~3회가 많았지만, 유의한 차이를 보이지 않았다.

흡연습관은 현재 흡연을 한다고 응답한 비율이 모든 군에서 높게 나타났으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 하루에 피는 담배의 개수를 묻는 질문에 모든 군에서 '11~20개피를 피운다'고 응답한 비율과 '1갑을 피운다'고 응답한 비율이 높았지만, 유의한 차이를 보이지 않았다.

운동은 '현재 운동을 한다'고 응답한 비율이 모든 군에서 높게 나타났으나 유의한 차이는 보이지 않았다. 운동을 하는 경우, 1회 운동하는 시간을 묻는 질문에 '30분 이하로 한다'고 응답한 비율이 높았지만, 유의한 차이는 보이지 않았다.

활동정도를 묻는 질문에 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 활동량에는 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 보통의 활동을 하는 경우 위험개수가 1개인 군에서는 59.5%, 2개인 군에서는 48.3%로 나타났고, 위험요인이 0개인 군에서는 66.7%로 나타나 대사증후군 위험요인의 개수가 적을수록 활동량이 많았다. 그러나 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서는 보통정도의 활동을 한다고 응답한 경우 69.2%로 나타났다.

스트레스와 우울증은 '가끔 조금 느낀다'고 응답한 비율이 모든 군에서 높게 나타났으나 유의한 차이는 보이지 않았다.(Table 7)

Table 7. Health-related behaviors of the subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3-5 (n=91)	p
<b>Alcohol</b>					
Current	146(78.5) <sup>1)</sup>	151(75.5)	124(83.2)	67(73.6)	.573
Past	7(3.8)	11(5.5)	5(3.4)	6(6.6)	
Non	33(17.7)	38(19.0)	20(13.4)	18(19.8)	
<b>Alcohol frequency</b>					
1/wk	69(46.6)	71(4.5)	44(35.2)	29(42.0)	.100
2-3/wk	62(41.9)	52(33.3)	64(51.2)	29(42.0)	
4-5/wk	15(10.1)	24(15.4)	14(11.2)	8(11.6)	
more than 6/wk	2(1.4)	9(4.5)	3(2.4)	3(4.3)	
<b>Smoking</b>					
current	96(51.6)	96(48.2)	82(55.0)	37(40.7)	.309
past	15(8.1)	10(5.0)	6(4.0)	7(7.7)	
non	75(40.3)	93(46.7)	61(40.9)	47(51.6)	
<b>Smoking frequency</b>					
1-5/day	4(4.4)	7(7.4)	5(6.2)	5(14.7)	.521
6-10/day	16(17.8)	8(8.5)	7(8.6)	1(2.9)	
11-20/day	40(44.4)	42(44.7)	33(40.7)	15(44.1)	
More than one pack/day	30(33.3)	37(39.4)	36(44.4)	13(38.2)	
<b>Excercise</b>					
Yes	50(26.9)	70(35.0)	52(34.9)	25(27.5)	.216
No	136(73.1)	130(65.0)	97(65.1)	66(72.5)	

<b>Excercise duration</b>					
Less than 30 minutes/1	95(51.1)	89(44.5)	55(36.9)	46(50.5)	.055
30~50minutes/1	57(30.6)	55(27.5)	48(32.2)	21(23.1)	
More than 60minutes/1	34(18.3)	56(28.0)	46(30.9)	24(26.4)	
<b>Activity</b>					
Light activity	59(31.7)	77(38.5)	74(49.7)	26(28.6)	.016*
Usually activities	124(66.7)	119(59.5)	72(48.3)	63(69.2)	
Hard activities	3(1.6)	4(2.0)	3(2.0)	2(2.2)	
<b>Stress</b>					
Almost do not feel	14(7.5)	20(10.0)	10(6.7)	10(11.0)	.127
Sometimes a little feel	82(44.1)	94(47.0)	68(45.6)	49(53.8)	
Often feel	77(41.4)	62(31.0)	58(38.9)	21(23.1)	
Very much feel	13(7.0)	24(12.0)	13(8.7)	11(12.1)	
<b>Depression</b>					
Almost do not feel	72(38.7)	97(48.5)	54(36.2)	40(44.4)	.184
Sometimes a little feel	101(54.3)	85(42.5)	77(51.7)	38(42.2)	
Often feel	11(5.9)	16(8.0)	17(11.4)	10(11.1)	
Very much feel	2(1.1)	2(1.0)	1(0.7)	2(2.2)	

1)N(%)

\*p<.05

#### 4. 대상자의 임상적 특성

전체 대상자의 임상적 특성을 살펴보면, 체중과 체질량지수(BMI)는 위험요인이 0개인 군 (66.83kg; 22.65kg/m<sup>2</sup>) 이고, 위험요인이 1개인 군 (70.26kg; 24.17kg/m<sup>2</sup>), 2개인 군 (75.45kg; 25.66kg/m<sup>2</sup>), 3개 이상인 군 (76.50kg; 26.26 kg/m<sup>2</sup>)으로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의하게 증가하였다 (p<.001).

허리둘레(WC)와 복부 비만율(WHR)은 위험요인이 0개인 군(81.03cm; 0.85), 1개인군(84.76cm; 0.85), 2개인 군(90.43cm; 0.89), 3개 이상인 군 (92.14 cm; 0.91)으로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의하게 증가하였다. (p<.001).

수축기혈압과 이완기혈압은 위험요인이 0인 군(110.59mmHg; 70.35mmHg), 1개인군(119.81mmHg; 76.58mmHg), 2개인 군(123.64mmHg; 78.40mm Hg), 3개 이상인 군 (128.44mmHg; 82.52mmHg)으로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의하게 증가하였다(p<.001).

혈액 성분은 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤은 위험요인이 0개인 군(180.11mg/dL; 81.48mg/dL ;53.68mg/dL ;112.36mg/dL), 1개인 군(186.22mg/dL; 124.10mg/dL ;47.42mg/dL; 118.05mg/dL), 2개인 군(202.79 mg/dL ;198.71mg/dL ;43.62mg/dL ;127.11mg/dL), 3개 이상인 군(192.51mg/dL ;224.12mg/dL ;37.79mg/dL ;118.23mg/dL)으로 나타나 HDL-콜레스테롤을 제외하고, 위험요인의 개수가 증가할수록 유의하게 증가하였다(p<.001). 반면, HDL-콜레스테롤은 위험요인의 개수가 증가함에 따라 유의하게 감소하였다(p<.001).

공복시 혈당(FBS)는 위험요인이 0개인 군 87.83mg/dL, 1개인 군 96.58mg/dL, 2인 군 102.39mg/dL, 3개 이상인 군 119.87mg/dL으로 나타나 위험요인이 증가할수록 유의하게 증가하였다( $p < .001$ ). (Table 8)

Table 8. Anthropometric variables and serum profile and blood pressure of the subjects

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3-5 (n=91)	F	scheffe
Height	171.67±6.11	170.19±7.18	171.21±6.00	6.00±6.77	.113	
Weight	66.83±9.60	70.26±11.87	75.45±10.24	76.50±11.58	.000***	a<b<c,d
BMI	22.65±2.80	24.17±3.09	25.66±2.50	26.26±2.80	.000***	a,b<c,d
WC(cm)	(n=51) 81.03±5.44	(n=54) 84.76±5.50	(n=46) 90.43±7.38	(n=35) 92.14±7.26	.000***	a,b<c,d
WHR	(n=181) 0.85±0.06	(n=188) 0.85±0.06	(n=143) 0.89±0.06	(n=91) 0.91±0.04	.000***	a<b<cd
Systolic blood pressure	110.59±10.85	119.81±13.98	123.64±14.82	128.44±16.38	.000***	a<b,c<d
Diastolic blood pressure	70.35±7.95	76.58±9.75	78.40±11.08	82.52±10.45	.000***	a<b,c<d
T.Cholesterol	180.11±30.97	186.22±33.85	202.79±38.32	192.51±35.90	.000***	a,b<b,c<c,d
Triglyceride	81.48±28.73	124.10±65.31	198.71±123.7 2	224.12±97.02	.000***	a<b<c,d
HDL-Chol	53.68±11.22	47.42±11.95	43.62±11.85	37.79±8.28	.000***	a<b<c<d
LDL-Chol	112.36±32.53	118.05±33.25	127.11±38.64	118.23±34.04	.002***	a<d
Fasting blood glucose	87.83±11.12	96.58±26.76	102.39±24.71	119.87±33.07	.000***	a<b,c<d

\*\*\*p<.001

a, 위험개수 0개; b, 위험개수 1개 ; c, 위험개수 2개; d, 위험개수 3개 이상

## 5. 대사증후군 관련 요인간의 상관성

대사증후군 관련요인들 간의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson's 상관분석을 실시해본 결과는 다음과 같다. (Table 9)

체질량지수(BMI)는 허리둘레( $r=.788$ )와 복부비만율( $r=.656$ )과 높은 상관성을 보였으며, 허리둘레(WC)는 복부 지방율( $r=.668$ )과 총 콜레스테롤은 LDL-콜레스테롤( $r=.870$ )과 높은 상관성을 보였다.

대사증후군 위험요인의 개수와 체질량지수( $r=.424$ ), 허리둘레( $r=.560$ ), 복부비만율( $r=.424$ ), 수축기혈압( $r=.405$ ), 이완기혈압( $r=.381$ ), 공복시혈당( $r=.384$ ), 총 콜레스테롤( $r=.189$ ), 중성지방( $r=.546$ ), LDL-콜레스테롤( $r=.105$ ), 나이( $r=.168$ )와는 양의 상관성을 보였다. 이중 허리둘레( $r=.560$ ), 중성지방( $r=.546$ )이 대사증후군 위험요인의 개수와 높은 상관성을 보였다. 반면, HDL-콜레스테롤( $r=-0.427$ )과는 음의 상관성을 보였다.

Table 9. Pearson's correlation coefficient among related factors of metabolic syndrome

	BMI	WC	WHR	SBP	DBP	FBS	TC	TG	HDL-Chol	LDL-Chol	Age	MS risk factors
BMI	1											
WC	.788**	1										
WHR	.656**	.668**	1									
SBP	.275**	.376**	.186**	1								
DBP	.230**	.317**	.190**	.712**	1							
FBS	.155**	.083	.214**	.051	.134**	1						
TC	.221**	.280**	.275**	.099*	.153**	.034	1					
TG	.308**	.276**	.310**	.113**	.162**	.173**	.318**	1				
HDL-Chol	-.273**	-.195**	-.294**	.048	.059	-.084*	.121**	-.322**	1			
LDL-Chol	.196**	.242**	.282**	-.025	.046	.007	.870**	.080*	-.091*	1		
Age	-.075	.129	.406**	.098*	.109**	.237**	.038	.063	-.086*	.059	1	
MS risk factors	.424**	.560**	.424**	.405**	.381**	.384**	.189**	.546**	-.427**	.105**	.168**	1

\*\*p<.01

## 6. 대사증후군 위험요인 개수에 따른 식습관 평가

대사증후군 위험요인의 개수에 따른 식습관의 차이를 살펴보기 위해 문진을 통해 식사의 규칙성과 균형성, 식행동을 살펴보았다.

식사의 규칙성은 '하루에 세끼를 꼬박꼬박 먹는가'를 묻는 질문에 모든 군에서 '항상 그렇다'로 응답한 비율이 높았고, '그렇지 않다'라고 응답한 경우, 위험요인의 개수가 0개인 군에서 23.7%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서 9.9%로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 감소하였다.( $p < .05$ ) '자주 과식 하는가'를 묻는 질문에 '항상 그렇다'라고 응답한 경우, 위험요인의 개수가 0개인 군에서 5.9%, 3개 이상인 군에서 9.9%로 나타나 위험개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다.( $p < .01$ )

식사의 균형성은 '유제품을 자주 섭취하는가'를 묻는 질문에 위험요인의 개수가 0개인 군에서 '항상 그렇다' 22.0%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서 6.6%로 나타나 위험개수가 증가할수록 유의적으로 감소하였다.( $p < .05$ ) 그 외 단백질과 채소 및 해조류, 과일은 '가끔 섭취한다'고 응답한 비율이 높았고, 동물성 지방은 '주 3~4회 섭취한다'고 응답한 비율이 높았으며, 짠 음식과 단 음식, 가공식품은 '거의 먹지 않는다'고 응답한 비율이 높았으나 위험개수의 차이 검증 결과 유의한 차이는 보이지 않아 대사증후군과의 관련성이 없는 것으로 나타났다.

식행동은 '아침을 주로 굶거나 커피나 우유 한잔으로 때우는가'를 묻는 질문에 모든 군에서 '아니오'라고 응답한 비율이 높았으며, 대사증후군의 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다.( $p < .001$ ) '바빠서 햄버거나 배달되는 음식으로 대충 때우는 적이 많은가'를 묻는 질문에 모든 군에서 '아니

오'라고 응답한 비율이 높았고, 이것 또한 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다.( $p<.05$ ) 반면, '아무리 배불러도 음식은 절대 남기지 않는다'란 질문에 위험요인의 개수가 0개인 군에서 '아니오'라고 응답한 비율이 85.5%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서 69.2%로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 감소하였다.( $p<.01$ ) '우울하거나 스트레스를 받으면 먹는 것으로 푸는가'를 묻는 질문에 위험요인의 개수가 0개인 군에서 '아니오'라고 응답한 비율이 96.2%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서 85.7%로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 감소하였다.( $p<.01$ ) '찌개, 국, 라면 등을 먹을 때 남김없이 국물도 먹는가'를 묻는 질문에 위험요인의 개수가 0개인 군에서 '예'라고 응답한 비율이 44.1%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군 63.7%로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다.( $p<.001$ ) 그 외 식행동을 묻는 질문에는 유의한 차이를 보이지 않아 대사증후군과의 관련성이 없는 것으로 나타났다.

식사의 규칙성과 균형성, 식행동을 점수에 기초하여 좋은군, 보통인군, 나쁜군으로 분류하여 대사증후군 위험요인의 개수에 따른 분포의 차이를 살펴 본 결과 식행동에서 유의한 차이를 보여 대사증후군과 관련성이 있는 것으로 나타났다.( $p<.05$ ) 반면, 식사의 규칙성과 균형성은 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 10. Dietary habits of subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3-5 (n=91)	p
1. Do you have three meals a day?					
always	94(50.5) <sup>1)</sup>	112(56.0)	79(53.0)	65(71.4)	.000*
sometimes	48(25.8)	56(28.0)	47(31.5)	17(18.7)	
no	44(23.7)	32(16.0)	23(15.4)	9(9.9)	
2. Do you have overeat frequently?					
always	11(5.9)	18(9.0)	6(4.0)	9(9.9)	.050**
sometimes	103(55.4)	99(49.5)	102(68.5)	58(63.7)	
no	72(38.7)	83(41.5)	41(27.5)	24(26.4)	
3. Do you eat protein foods for every meal?					
always	42(22.6)	53(26.5)	36(24.2)	27(29.7)	.651
sometimes	118(63.4)	128(64.0)	99(66.4)	57(62.6)	
no	25(13.4)	19(9.5)	14(9.4)	7(7.7)	
4. Do you have vegetables or sea algae every meal?					
always	57(28.5)	45(30.2)	26(28.6)	41(22.0)	.722
sometimes	122(61.0)	87(58.4)	55(60.4)	121(65.1)	
no	21(10.5)	17(11.4)	10(11.0)	24(12.9)	

5. How often do you have fresh fruit?					
always	34(17.0)	19(12.8)	14(15.4)	35(18.8)	.811
sometimes	116(58.0)	90(60.4)	54(59.3)	100(53.8)	
no	50(25.0)	40(26.8)	23(25.3)	51(27.4)	
6. How often do you have a dairy product?					
always	41(22.0)	32(16.0)	22(14.8)	6(6.6)	.030*
sometimes	70(37.6)	84(42.0)	52(34.9)	42(46.2)	
no	75(40.3)	84(42.0)	75(50.3)	43(47.3)	
7. How often do you have a animal fat food?					
always	5(2.7)	6(3.0)	4(2.7)	3(3.3)	.903
sometimes	121(65.1)	125(62.5)	104(69.8)	60(65.9)	
no	60(32.3)	69(34.5)	41(27.5)	28(30.8)	
8. How often do you have a salty food?					
always	3(1.6)	4(2.0)	7(4.7)	4(4.4)	.130
sometimes	63(33.9)	73(36.5)	64(43.0)	40(44.0)	
no	120(64.5)	123(61.5)	78(52.3)	47(51.6)	
9. How often do you have a sweet food?					
every day	5(2.7)	5(2.5)	3(2.0)	0(0)	.837
3-4/wk	61(32.8)	64(32.0)	46(30.9)	28(30.8)	
almost does not	120(64.5)	131(65.5)	100(67.1)	63(69.2)	

10. How often do you have a processed food?					
every day	6(3.2)	7(3.5)	3(2.0)	0(0)	.626
3-4/wk	84(45.2)	82(41.0)	67(45.0)	40(44.0)	
almost does not	96(51.6)	111(55.5)	79(53.0)	51(56.0)	
11. How often do you have a caffeine drinks?					
over two cups every day	60(32.3)	56(28.5)	47(31.5)	27(29.7)	.908
below two cups every day	62(33.3)	77(38.5)	48(32.2)	31(34.1)	
almost does not	64(34.4)	67(33.5)	54(36.2)	33(36.3)	

---

1)N(%)

\*\*\*p<.001, \*\*p<.01, \*p<.05

Table 11. Dietary behaviors of subjects according to the number of metabolic syndrome risk factors

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3개 이상 (n=91)	p
1. Do you usually skip breakfast or have just a cup of coffee or milk as a breakfast?					
yes	65(34.9) <sup>1)</sup>	51(25.5)	39(26.2)	10(11.0)	.000***
no	121(65.1)	149(74.5)	110(73.8)	81(89.0)	
2. Do you usually substitute a hamburger or delivery foods for regular meal?					
yes	29(15.6)	19(9.5)	14(9.4)	5(5.5)	.050*
no	157(84.4)	181(90.5)	135(90.6)	86(94.5)	
3. Do you have trouble controlling your eating when foods are around the kitchen or refrigerator?					
yes	25(13.4)	31(31.5)	21(14.1)	17(18.7)	.693
no	161(86.6)	169(84.5)	128(85.9)	74(81.3)	
4. Do you never leave the food even if you are full?					
yes	27(14.5)	39(19.5)	30(20.1)	28(30.8)	.017**
no	159(85.5)	161(80.5)	119(79.9)	63(69.2)	
5. Do you eat more than you would like to when you have negative feelings such as anxiety, depression, anger or loneliness?					
yes	7(3.8)	12(6.0)	17(11.4)	13(14.3)	.004**
no	179(96.2)	188(94.0)	132(88.6)	78(85.7)	

6. Do you prefer meat rather than fresh vegetables?					
yes	78(41.9)	86(43.0)	68(45.6)	44(48.4)	.738
no	108(58.1)	114(57.0)	81(54.4)	47(51.6)	
7. Do you prefer spicy and salty food rather than plain food?					
yes	67(36.0)	61(30.5)	62(41.6)	33(36.3)	.200
no	119(64.0)	139(69.5)	87(58.4)	58(63.7)	
8. Do you have all liquid when you have stew, soup and noodle?					
yes	82(44.1)	78(39.0)	78(52.3)	58(63.7)	.001***
no	104(55.9)	122(61.0)	71(47.7)	33(36.3)	
9. Do you usually have dessert after meal and snack everyday?					
yes	25(12.5)	15(10.1)	8(8.8)	25(13.4)	.614
no	175(87.5)	134(89.9)	83(91.2)	161(86.6)	
10. Do you drink soft drinks rather than water to quench your thirst?					
yes	26(13.0)	18(12.1)	7(7.7)	32(17.2)	.160
no	174(87.0)	131(87.9)	84(92.3)	154(82.8)	

1)N(%)

\*\*\*p<.001, \*\*p<.01, \*p<.05

Table 12. Dietary behaviors of subjects

Variables	0 (n=186)	1 (n=200)	2 (n=149)	3-5 (n=91)	p
<b>Regular</b>					
good (6score)	34(23.7) <sup>1)</sup>	23(22.5)	20(16.1)	10(20.9)	.189
moderate (4-5score)	108(58.1)	132(66.0)	105(70.5)	62(68.1)	
bad (3score)	44(18.3)	45(11.5)	24(13.4)	19(11.0)	
<b>Balance</b>					
good (20-24score)	51(21.0)	48(22.0)	47(23.5)	26(25.3)	.654
moderate (14-19score)	96(51.6)	108(54.0)	67(45.0)	42(46.2)	
bad(8-13score)	39(27.4)	44(24.0)	35(31.5)	23(28.6)	
<b>behavior</b>					
good (18-20score)	71(23.1)	90(19.0)	55(28.2)	25(18.7)	.018*
moderate (14-17score)	72(38.7)	72(36.0)	52(34.9)	49(53.8)	
bad (10-13score)	43(38.2)	38(45.0)	42(36.9)	17(27.5)	

1)N(%)

\*p<.05

## 7. 대사증후군 유병률에 영향을 미치는 요인파악을 위한 분석

다양한 대사증후군 관련 요인들이 대사증후군 유병률에 미치는 영향력을 살펴보기 위하여 대사증후군 발생 유무를 종속변수로 한 다중 로지스틱 회귀 분석 결과 식행동이 유의한 변수로 나타났으며, 그 외 연령, 음주, 흡연, 스트레스, 우울증, 식습관, 운동은 유의적이지 않아 대사증후군의 위험요인 개수를 예측하기에는 무리가 있었다.

식행동의 점수가 보통인 군과 나쁜 군에 비해 좋은 군에서 대사증후군의 유병률이 70% 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.( $p < .001$ ) 즉, 식행동이 좋을수록 대사증후군 유병률이 낮아지는 예측변인이 되는 것을 알 수 있었다.

Table 13. Multiple logistic regression of characteristics according to the metabolic syndrome at follow-up

	Variables	n	OR (95% CI)	P
<b>Age(year)</b>	20-29	46(7.3)	1	
	30-39	145(23.2)	2.4(0.6~9.6)	.184
	40-49	198(31.6)	1.6(0.7~3.9)	.226
	50-59	141(23.2)	1.0(0.4~2.1)	.942
	60 over	96(15.3)	0.9(0.4~2.0)	.960
<b>Drinking</b>	Current	488(77.9)	1	
	Past	29(4.6)	1.2(0.6~2.3)	.436
	Non	109(17.4)	0.7(0.2~2.2)	.623
<b>Smoking</b>	Current	311(49.7)	1	
	Past	38(6.0)	0.0(0.0~.)	1.000
	Non	276(44.1)	0.0(0.0~.)	1.000
<b>Stress</b>	Sometimes	347(55.4)	1	
	Frequently	218(34.8)	0.8(0.3~2.1)	.755
	Extremely	61(9.7)	1.8(0.7~4.5)	.168
<b>Depress</b>	Sometimes	924(90.2)	1	
	Frequently	54(8.6)	2.5(0.3~16.9)	.329
	Extremely	7(1.1)	1.2(0.1~8.7)	.812
<b>Regularity</b>	Bad(3point)	132(21.0)	1	
	Moderate(4-5score)	407(65.0)	0.9(0.3~2.5)	.987
	Good(6score)	87(13.8)	0.9(0.4~1.9)	.808
<b>Balance</b>	Bad(8-13score)	141(22.5)	1	
	Moderate(14-19score)	313(50.0)	0.8(0.4~1.7)	.745
	Good(20-24score)	172(27.4)	1.1(0.6~1.9)	.702
<b>Dietary behaviors</b>	Bad(10-13score)	140(22.3)	1	
	Moderate(14-17score)	245(39.1)	0.5(0.2~1.1)	.089
	Good(18-20score)	241(38.4)	0.3(0.1~0.5)	.000***
<b>Physical activity</b>	Light Activity	236(37.6)	1	
	Usually Activities	378(60.0)	1.9(0.9~3.8)	.052
	Extremely Activities	12(1.9)	1.0(0.5~1.9)	.852

\*\*\*p<.001

## V. 고찰

본 연구에서는 NCEP-ATP III기준(Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program, 2001)을 적용하여 인천 소재의 의료기관에서 건강검진을 받은 20대 이상의 성인 남성을 대상으로 대사증후군의 위험개수에 따른 생활습관을 파악하고자 하였다.

연구결과 대상자의 평균 키는  $170.89 \pm 6.55$ cm이며, 몸무게는  $71.38 \pm 11.42$  kg, 체질량지수(BMI)는  $24.38 \pm 3.13$ kg/m<sup>2</sup>, 허리둘레는  $86.53 \pm 77$ cm, 복부 비만률(WHR)은  $0.92 \pm 0.51$ ratio, 수축기혈압은  $119.24 \pm 15.06$ mmHg, 이완기혈압은  $82.52 \pm 10.45$ mmHg, 총콜레스테롤은  $192.51 \pm 35.90$ mg/dL, 중성지방  $143.83 \pm 97.62$ mg/dL, HDL-콜레스테롤  $46.97 \pm 12.42$ mg/dL, LDL-콜레스테롤  $118.54 \pm 34.85$ mg/dL, 공복시혈당  $98.75 \pm 25.92$ mg/dL로 나타났다.

연령은 모든 군에서 20~40대까지 증가하다가 50대 이후부터 감소하였다. 이는 40~50대에 정점을 이루다 60대에서 감소하는 경향을 보인 박선향(2009)과 서연경(2004)의 연구나 30~60대까지 꾸준히 증가하다 70대 이후 감소하는 경향을 보인 선수정(2008)과 이은희(2006) 연구와 다소 차이를 보였다. 다른 논문들과 비교해서 정점을 이루는 시점이 50대로 낮아진 이유는 60대 이후의 대상자를 충분히 확보하지 못한 것이 가장 큰 이유인 것으로 사료된다.

적당량의 음주는 혈중 HDL-콜레스테롤 높여 심혈관 질환을 예방하는 효과가 있지만, 지속적인 과음은 혈압, 혈당, 중성지방을 높여 심혈관 질환이나 당

노병 발생에 기여한다고 알려져 있다(Lee, 1998). 흡연은 혈중 LDL-콜레스테롤과 중성지방을 높이고, HDL-콜레스테롤 낮춰 심혈관 질환의 위험률을 높인다고 알려져 있으며(Mjors, 1998), 흡연량과 복부비만과 정비례 관계라고 보고된 연구가 있다(김종호, 2000; Gudat, 1998; Davision, 1993). 규칙적인 운동은 혈압강하 및 심혈관계 질환의 위험요인을 줄이는데 도움이 되고(Gudat, 1998), 공복시 혈당에 대한 인슐린 반응 개선의 효과와 고혈당을 개선시키는 등 전반적인 대사증후군의 위험요인을 감소시키는 것으로 밝혀진 보고들이 있다(Davision, 1993). 이렇듯 많은 연구에서 음주와 흡연, 운동 부족이 대사증후군의 위험요인이라고 보고하였으나 본 연구에서는 민우홍(2007), 제 3기 국민건강영양조사의 연구결과와 마찬가지로 유의한 차이를 보이지 않았다. 음주, 흡연, 운동과 대사증후군과의 관련성은 앞으로도 지속적인 탐구가 필요할 것으로 판단된다.

정재욱(2004)의 대사증후군과 스트레스, 우울증과의 연관성에 대한 연구에 의하면 BEPSI-K(Brief Encounter Psychosocial Instrument)설문지를 이용한 스트레스 정도 측정에서 고도의 스트레스 군에서 대사증후군의 유병률이 높았고, SDS(Zung's Self-Rating Depression Scale)설문지를 이용한 우울증 정도 측정에서 우울증 지수가 53이상인 군에서 대사증후군의 유병률이 높은 것으로 보고되었다. 스트레스를 지속적으로 받으면 시상하부-뇌하수체-부신(HPA) 축의 조절 이상으로 인해 부신피질호르몬(cortisol)이 증가되며, 이로 인해 고혈압, 동맥경화, 인슐린 저항성, 이상지질혈증 등과 같은 대사성 장애가 일어난다는 연구결과가 있다(Vantiillie,2002). 또한 우울증이 부신피질호르몬(cortisol) 과다를 일으켜 복부비만, 고혈압, 당뇨병 등과 관련이 있다는 연구결과도 있다(Brown,2004). 하지만 본 연구에서는 제 3기 국민건강영양조

사의 조사결과와 마찬가지로 스트레스와 대사증후군과 유의한 차이를 보이지 않았다. 스트레스 및 우울증과 대사증후군과의 관련성 또한 앞으로도 지속적인 탐구가 필요할 것으로 사료된다.

대사증후군에 따른 임상결과를 국민건강영양조사 제 3기의 성인 남성의 수치와 비교한 결과 총 콜레스테롤은  $192.2 \pm 1.7$ 로 본 연구에서 위험개수가 3이상인 군과 비슷한 수준이었다. 중성지방은  $258.9 \pm 10.2$ , HDL-콜레스테롤  $36.8 \pm 0.4$ 로 본 연구결과가 상대적으로 낮은 수치를 보였으며, 공복시 혈당  $107.6 \pm 1.2$ 로 본 연구결과가 상대적으로 높은 수치를 보였다. 대사증후군 위험인자간의 상관관계를 보면, 허리둘레(복부비만율), 수축기혈압, 이완기혈압, 공복시혈당, 중성지방, LDL-콜레스테롤, BMI, 나이와 양의 상관관계를 보였으나, HDL-콜레스테롤은 다른 위험인자들과 음의 상관관계를 보였다. 이는 정진희(2009)의 연구결과와 유사하였다.

영양섭취 상태 및 식행동은 점수에 기초하여 좋은군, 보통인군, 나쁜 군으로 분류하였는데, 식사의 균형성과 규칙성은 대사증후군의 위험요인의 개수에 따른 유의한 차이가 없었고, 식행동은 위험요인의 개수가 적을수록 식행동이 좋은 것으로 나타났다. 식습관과 식행동의 설문은 스크리닝을 위한 간단한 문진으로 구성되어 이를 통해 정확한 섭취상태를 도출하는데 어려움이 있었다. 이런 제한점에도 불구하고 식습관의 문항별로 통계를 내 본 결과 식습관은 하루 세끼 섭취 여부, 과식여부, 유제품 섭취에 대해서 유의한 결과가 나왔다. 즉, 대사증후군 위험요인의 개수가 증가할수록 과식을 하거나 유제품을 섭취하지 않는 경향을 보였다. 유제품의 섭취는 고혈압, 허리둘레, body fat mass, CVD개선에 영향을 미친다는 연구결과가 있으며(Lin, 2000; Trichopoulou, 2002; Azadbakht, 2005), 과식은 빠른 식사속도에서 비롯되고, 이는 비만으

로 이어진다는 연구결과가 있다.(Kim, 2006) 이러한 경향은 유제품 섭취와 과식이 대사증후군과 밀접한 관련이 있음을 보여주고 있다. 반면, 하루 세끼를 섭취 여부는 대사증후군 위험요인의 개수가 증가할수록 유의하게 증가하였는데, 천인애(2006)의 연구에서도 식사의 규칙성을 묻는 질문에 대사증후군에서 ‘규칙적이다’라고 응답한 비율 47.3%, ‘대체로 규칙적이다’ 26.7%, ‘대체로 불규칙적이다’ 11.1%, ‘불규칙적이다’ 14.9%로 규칙적으로 식사하는 비율이 높은 결과와 같았다. 또 다른 연구에서는 식사의 규칙성 등 식행동 요인이 대사증후군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다는 보고가 있다(김순경(2009). 이를 통해 규칙적인 식사와 대사증후군과의 관련성에 대해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

식행동의 문항별 통계를 내 본 결과 아침식사, 끼니 때움, 과식, 스트레스성 섭취, 염분에 대하여 유의한 차이를 보였다. ‘우울하거나 스트레스를 받으면 먹는 것으로 푸는가’를 묻는 질문에 대사증후군 위험요인의 개수가 0개인 군에서 ‘아니오’라고 응답한 비율이 96.2%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군에서 85.7%로 나타나 위험개수가 증가할수록 유의적으로 감소하였다( $p<.01$ ). ‘찌개, 국, 라면 등을 먹을 때 남김없이 국물도 먹는가’를 묻는 질문에 위험요인의 개수가 0개인 군에서 ‘예’라고 응답한 비율이 44.1%, 위험요인의 개수가 3개 이상인 군 63.7%로 나타나 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다( $p<.001$ ) 즉, 대사증후군 위험요인의 개수가 증가할수록 스트레스성 섭취나 염분 섭취를 많이 하는 것으로 나타났다. 염분 섭취는 정하영(2007)의 2001년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 50-60세 그룹에서 나트륨의 섭취량이 대사증후군에서 5546.9mg, 대조군에서 4830.1mg으로 유의한 차이를 보였다( $p<.015$ )는 연구결과와 같았다. 이미숙(2004)의 연구에서도 대사

증후군 대상자와 대조군을 비교하였을 때, 대상자 군에서 나트륨의 섭취량이 많은 것으로 나타나 대사증후군 대상자가 음식을 짜게 먹는 것을 알 수 있었다. 이러한 경향은 염분 섭취가 고혈압 등 만성질환과 관련되어 있음을 보여 주고 있다. 반면, '아침을 주로 굶거나 커피나 우유 한잔으로 때우는 가'를 묻는 질문에 모든 군에서 '아니오'라고 응답한 비율이 높았으며, 대사증후군의 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다( $p<.001$ ). 또한 '바빠서 햄버거나 배달되는 음식으로 대충 때우는 적이 많은가'를 묻는 질문에 모든 군에서 '아니오'라고 응답한 비율이 높았고, 이것 또한 위험요인의 개수가 증가할수록 유의적으로 증가하였다( $p<.05$ ). 즉, 대사증후군 위험요인의 개수가 증가할수록 아침을 대충 때우지 않았으며, 끼니를 대충 때우지 않는 것으로 나타났다. 식행동 점검을 자세하게 물어보는 연구가 부족하여 본 결과와 비교할 수 없었으나 이 부분과 대사증후군과의 관련성에 대해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 결과적으로 본 연구의 대상자가 건강검진센터를 방문하여 검사한 집단이기 때문에 대부분의 설문에서 중간이나 이상적인 답변을 하여 식습관의 규칙성과 균형성은 유의한 차이가 없었던 것으로 판단된다. 반면 식행동은 유의한 차이가 있었지만, 명확한 관계를 설명하기는 부족하여 더 많은 집단을 대상으로 연구해야 할 것으로 사료된다.

다양한 대사증후군 관련 요인들이 대사증후군 유병률에 미치는 영향력을 살펴보기 위하여 대사증후군 발생 유무를 종속변수로 한 다중 로지스틱 회귀 분석 결과 식행동이 유의한 변수로 식행동의 점수가 보통인 군과 나쁜 군에 비해 좋은 군에서 대사증후군의 유병률이 70% 유의하게 감소하는 것으로 나타났다( $p<.001$ ). 즉, 식행동이 좋을수록 대사증후군 유병률이 낮아지는 예측 변인이 되는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 의료기관의 건강검진 대상자를 대상으로 한 연구 설계로 건강에 관심이 많은 사람들을 대상으로 했다는 점에서 일반 인구 집단을 대표할 수 없고, 둘째, 성인 남성만을 대상으로 하여 여성들과 비교할 수 없었다. 셋째, 단면적인 조사방법으로 대사증후군 유병상태와 관련요인을 동시에 조사한 연구 설계로서 요인과 결과간의 선후 관계를 확인 할 수 없었다. 넷째, 임상결과 이외의 생활습관 조사 방법은 자기기입식 방법으로 이루어져 과장되거나 과소평가될 수 있기 때문에 정확한 결과 값을 도출하는데 어려움이 있었다. 향후 정확한 대사증후군 발병원인과 변화를 찾기 위해서는 구체적인 방법으로 수 있기 관찰 및 연구가 이루어져야 할 것으로 사료되며, 본 연구는 여러 대사증후군 연구에 응용할 수 있는 기초자료를 제시하는데 의의가 있을 것으로 사료된다.

## VI. 요약 및 결론

1. 본 연구는 2008년 1월부터 2009년 6월까지 인천 소재의 의료기관에서 건강검진을 받은 성인남성 중 본 연구에 동의한 626명을 대상으로 진행되었다. 전체 대상자의 연령분포는 20대(20-29세) 7.3%, 30대(30-39세) 23.2%, 40대(40-49세) 31.6%, 50대(50-59세) 23.2%, 60대 이상 15.3%이며, 이중 40대가 가장 높은 비중을 차지하였다.

2. 대사증후군 진단 기준은 NCEP-ATP III를 적용하였으나 복부비만의 경우 같은 체질량지수의 서양인에 비해 동양인에서 복부비만이 더 심한 것으로 알려져 있기 때문에, 2005년 대한비만학회에서 제시한 기준을 적용하였다. 전체 대상자를 대사증후군 위험요인 개수에 따라 0개, 1개, 2개, 3개 이상으로 구분하였으며, 그 결과 위험개수가 0개인 군은 대상자 전체 626명 중 186명(29.7%), 1개인 군 200명(31.9%), 2개인 군 149명(23.8%), 3개 이상인 군 17명(14.5%)로 나타났다.

3. 전체 대상자의 건강이력 중 현재질병은 위험요인 개수가 0개인 군에서 현재질병이 없다고 응답한 비율이 76.9%로 높게 나타났으나, 위험개수가 3개 이상인 군에서는 질병이 없다고 응답한 비율과 질병이 있다고 응답한 비율이 비슷한 수준으로 나타나 질병의 유무가 대사증후군의 위험개수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.( $p < .001$ ) 특히, 현재질병 중 고혈압, 당뇨병이 있다고 응답한 비율이 다른 질병에 비해 높게 나타났다. 가족력은 대사증후군 개수의

차이검증 결과 가족 병력 여부와는 무관하였다.

4. 전체 대상자의 생활습관 중 음주, 흡연, 스트레스, 우울증은 대사증후군 위험요인 개수에 따라 유의한 차이가 없었다. 반면, 평소 활동정도(직업/생활정도)는 대사증후군 위험요인의 개수에 따라 유의한 차이가 있었으나( $p < .05$ ), 명확한 관계를 설명하기에는 부족하여, 더 많은 연구 대상자에 대한 조사가 필요할 것으로 사료된다.

5. 대사증후군 위험요인의 개수가 증가함에 따라 허리둘레(WC), 복부 비만률(WHR) 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), LDL-콜레스테롤, 공복시 혈당(FBS)이 유의하게 증가하였으며, HDL-콜레스테롤은 위험요인 개수가 증가할수록 감소하였다( $p < .001$ ).

6. 대사증후군 관련 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과, 대사증후군 위험요인 개수와 BMI, 허리둘레(WC), 복부 비만률(WHR) 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), LDL-콜레스테롤, 공복시 혈당(FBS), 나이 간의 유의한 양의 상관성이 관찰되었다. ( $p < .01$ ) 반면, HDL-콜레스테롤과는 유의한 음의 상관성이 나타났다. 여러 관련 요인들 중 허리둘레(WC)( $r = .569$ )와 중성지방(TG)( $r = .546$ )이 다른 요인들에 비해 높은 상관성을 보였다. ( $p < .01$ )

7. 식사의 규칙성, 균형성 및 식행동 점수에 기초하여 각각 세 군으로 분류하여 대사증후군 위험요인 개수에 따른 분포의 차이를 살펴본 결과, 바람직한 식행동을 가지는 대상자의 비율이 대사증후군 위험요인의 개수가 증가함에 따

라 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.( $p < .05$ ) 반면, 식사의 규칙성과 균형성은 유의한 차이를 보이지 않았다.

8. 다양한 대사증후군 관련 요인들이 대사증후군 유병률에 미치는 영향력을 살펴보기 위하여 다중 로지스틱 회귀 분석을 한 결과, 식행동의 점수가 나쁜 군에 비해 좋은 군에서 대사증후군의 유병률이 70% 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.( $p < .001$ )

이상의 결과를 종합해 보면, 식행동이 좋을수록 대사증후군 유병률이 낮아지는 예측변인이 되는 것으로 나타났다. 식행동이 좋을수록 우울하거나 스트레스를 먹는 것으로 해소하지 않았으며( $p < .01$ ), 짜게 먹지 않는 것으로 나타났다.( $p < .001$ ) 따라서 대사증후군을 예방하기 위해서는 식행동의 관리가 필요하다고 판단되며, 이를 위해 식행동 관리를 위한 영양교육이나 스스로 식행동을 관리할 수 있는 영양관리 프로그램 등이 필요하다고 판단된다.

본 연구가 횡단적인 연구라는 제한점이 있어 향후 대사증후군 발병원인과 변화를 찾기 위해서는 대상자들의 추적조사를 통해 식행동의 관찰 및 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

Abate N, Garg A, Peshock RM, Stray-Gundersen J, & Grundy SM. Relationship of generalized and regional adiposity to insulin sensitivity in men. *J Clin Invest* 1995;96:88-98

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;15:539-53

Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetes Med* 2006;23:469-80.

Azadbakht L, Mirmiran P, Exmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Theranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005;82:523-530.

Brown ES, Varghese FP, McEwen BS. Association of depression with medical illness: does cortisol play a role. *Biol Psychiatry* 2004;55:1-9

Dallongeville J, Cottel D, Ferrière P, Arveiler D, Bingham A, Ruidavets JB, Haas B, Ducimetière P, Amouyel P. Household income is associated with of metabolic syndrome in a sex-specific manner. *Diabetes Care* 2005;28(2):409-15

Davision RC, Grant S. Is waking sufficient exercise for health. *Sports Med* 1993;16(6):369-373

Valek J, Vlasakova Z. The metabolic syndrome, its heredity, methods of detection and clinical significance. *Vnitr Lek* 1998;43:566-573

DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance, A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes care* 1991;14:173-194

Dyer AR, Stamler J, Paul O, Berkson DM, Shekelle RB, Lepper MH, McKean H, Lindberg HA, Garside D, Tokich T. Alcohol, cardiovascular risk factors and mortality: the Chicago experience. *Circulation* 1981;64(3 Pt 2):III 20-7

Facchini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. *Diabetes Care* 1994;17(2):115-9

Ginsberg HN. insulin resistance and cardiovascular disease. *J Clin Invest* 2000;106:453-458

Gudat U, Bungert s, Kemmer F, Heinemann L. The blood glucose lowering effects of exercise and glibenclamide in patients with type2 diabetes mellitus. *Diabet Med* 1998;15(3):194-198

Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Solomon CG, Willett WC : Diet, lifestyle, and risk of type2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med* 2001;345(11):790-797

Hunt KJ, Heiss G, Sholinsky PD, Province MA: Familial history of metabolic disorders and the multiple metabolic syndrome: the NHLBI family heart study. *Genet Epidemiol* 2000;19:395-409

International Diabetes Federation. International Diabetes Federation consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. 2005.

International Obesity Task Force : The Asia-Pacific perspective : redefining obesity and its treatment. Western Pacific Region of the World Health Organization, 2000.

Jung CH, Park JS, Lee WY, Kim SW. Effects of smoking, alcohol, exercise, level of education, and family history on the metabolic syndrome in Korean adults. *The Korean Journal of Medicine* 2002;63(6):648-659

Keil U, Chambless L, Filipiak B, Hartel U. Alcohol and blood pressure and its interation with smoking and other behavioral variables. results from the MONICA Augsburg survey 1984-1985. *J Hypertens* 1991;9:491-498

Kim SH, Abbasi F, Lamendola C, Reaven GM. Effect of moderate alcoholic beverage consumption on insulin sensitivity in insulin-resistant, nondiabetic individuals. *Metabolism* 2009;58(3):387-91

Kim SH. A study on the relationship between time spent on lunch and degree of obesity, eating habits in culinary college male students. *Kor J Community Nutr* 2006;11:695-706

Lin YC, Lyle RM, McCabe LD, McCabe GP, Weaver CM, Teegarden D. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two year exercise intervention in young women. *Am J Coll Nutr* 2000;19:754-760.

Park KS, Insulin resistance and insulin resistance syndrome, *Hanyang medical reviews* Vol. 29 No. 2, 2009

Lee KS, Park CY, Meng KH, Bush A, Lee WC, Koo JW, Chung CK. The association of cigarette smoking and alcohol consumption with other cardiovascular risk factors in men from Seoul, Korea. *Ann Epidemiol* 1998;8:31-8

Lee KS, Park CY, Meng KH, Bush A, Lee WC, Koo JW, Chung CK. The association of cigarette smoking and alcohol consumption with other cardiovascular risk factors in men from Seoul, Korea. *Ann Epidemiol* 1998;8:31-8

Liese AD, Mayer EJ, Tyroler HA, Davis CE, Keil U, Schmidt MI, Brancati FL, Heiss G. Familial components of the multiple metabolic syndrome. *Diabetologia* 1997;40:963-970

Liu w, Manson JE: Dietary carbohydrates, physical inactivity, obesity, and the “metabolic syndrome” as predictors of coronary heart disease. *Curr Opin Lipidol* 2001;12:395-404

Maki KC. Dietary factors in the prevention of diabetes mellitus and coronary artery disease associated with the metabolic syndrome. *Am J cardiol* 2004;93(suppl):12c-17c

Marsh JB. Lipoprotein metabolism in obesity and diabetes: insights from stable isotope kinetic studies in humans. *Nutr Rev* 2003;61:363-375

Mjors OD; Lipid effects of smoking. *Am Heart J* 1988; 115:272-275.

NCEP ATP III – Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program(NECP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adult(Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;185:2486-97

Park HS, Oh SW, Cho SI, Choi WH, Kim YS. The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among South Korean adults. *Int Epidemiol* 2004;33(2):328-36

Pekkanen J. Tuomilehto J. Uutela A. Vartiainen E. Nissinen A: Social class, health behaviors, and mortality among men and women in eastern Finland.*BMJ* 1995sep2;311(7005):589-93

Reaven GM Banting Lecture. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1998;37:1595-607

Trichopoulou A, Gnardellis C, Bentou V, Lagiou P, Bamia C,

Trichopoulos D. Lipid, protein, carbohydrate intake in relation to mass index. Eur J Clin Nutr 2002;56:37-43

Valek J, Vlasakova Z: The metabolic syndrome, its heredity, methods of detection and clinical significance. Vnitr Lek 1997;43:566-573

Vantialle TB. Stress : a risk factor for the serious illness. Metabolism 2002;51(6 Suppl 1):40-5

Wamala SP, Lynch J, Horsten M, Mittleman MA, Schenck-Gustafsson K, Orth-Gomér K. Education and the metabolic syndrome in women. Diabetes Care 1999;22(12):1999-2003

Wilson, P.W.F., Kannel, W.B., Silbershartz, H., D'agostino, R.B. Clustering of metabolic factors and coronary heart disease. Archives of Internal Medicine, 1999;159,1104-9

김종호, 이근미, 김희영, 송춘화, 정승필. 흡연이 복부비만에 미치는 영향. 가정의학회지 200;21: 1172-1179

민우홍. 태음인 대사증후군환자의 체질에 따른 식사섭취 빈도, 식생활 습관 및 영양상태에 관한 연구, 경희대학교 동서의학대학원 석사학위논문. 2007

박선향. 한국성인 남성의 대사증후군과 식행동, 건강관련 요인 및 혈청 무기질 함량에 관한 연구, 순천향대 대학원 박사학위논문. 2009

서연경. 신체계측 지표를 이용한 한국인의 대사증후군 유병률 및 식생활분석, 서울대학교 박사학위논문. 2004

선수정. 대사증후군의 유병률과 생활습관 및 식이섭취상태에 관한 연구, 건국대학교 석사학위논문. 2008

유현정, 김양하. 대사증후군 대상자의 영양소 섭취에 관한 연구. 한국영양학회지 2008;41(6):510-517

- 이기업. 인슐린저항성의 발생기전. 대한내분비학회지 1992;7(2):177-182
- 이미숙. 서울지역 중년에 있어서 대사증후군의 위험도에 따른 식생활습관 비교, 대한지역영양학회지 2004;9(6):695-705
- 이은희. 대사증후군의 생활습관과 영양소 섭취량에 관한 연구(A대학병원 건강검진 수검자를 대상으로), 고려대학교 석사학위논문. 2006
- 임열리, 황승욱, 심현준, 오운예, 장유수, 조비룡. ATP III의 진단기준에 따른 대사증후군의 유병률과 관련위험요인 분석. 대한가정의학회지 2003;23:135-143
- 정재욱, 김철환, 신호철, 박용우, 정승엽, 성은주 : 대사증후군과 스트레스, 우울증과의 연관성-일개대학병원 종합건강진단센터의 수진자 중 중년(35-64) 남녀를 대상으로. 대한임상건강증진학회지 2004;4(1):10-16
- 정진희. 대사증후군과 영양소 섭취 및 건강위험 요인과의 관련성 연구. 성신여자대학교 석사학위논문. 2009
- 정찬희, 박정식, 이원영, 김선우: 한국 성인에서 흡연, 음주, 운동, 교육정도 및 가족력이 대사증후군에 미치는 영향. 대한내과학회지, 2002 ; 63 (6) : p.649~660
- 정하영. 중년여성의 대사증후군 식이 관련요인 분석: 2001년 국민건강영양조사 자료를 이용하여, 국민대학교 석사학위논문. 2007
- 질병관리본부, 국민건강영양조사 제 3기 조사결과 심층분석 연구 보고서: 검진부문, 2007
- 천인애, 농촌지역 성인여성의 대사증후군 유무에 따른 비만도, 식행동, 영양소 섭취, 혈액성상의 비교. 조선대학교 석사학위논문. 2006

## ABSTRACT

### The analysis of Relationship between lifestyle factors Metabolic Syndrome in male adult

Lee, Sue Jin

Dept. of Nutrition Education

The Grate School of Education

Sungshin Women's University

**Background** : This study was performed to analyse the relations of lifestyle and the risk factors of metabolic syndrome among adults who have health screen examinations.

**Methods** : A total 626 health screen examination above 20 years old who were examined at primary care units in Seoul were enrolled in this study. The criteria for diagnosis of MS is with NCEP-ATP, and the criteria of abdominal obesity is with the data produced by Korean society for the study of obesity.

Age distribution of participants: 20s (20-29) 7.3%, 30s (30-9) 23.2%, 40s (40-49) 31.6%, 50s (50-59) 23.2%, above 60s 15.3%

**Results:** Hypertension, Diabetes and Cancer are represented with the

higher proportion among participants who have the family health history.

There are no significant differences between MS and the lifestyle such as smoking, drinking, stress and depression, however, the higher the risk factors, the less the level of physical activity.( $p < .05$ )

According to the clinical studies, the level of height, waist circumference, waist hip ratio, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol, fasting blood sugar is increased as the risk factors increase. On the contrary, the level of HDL-cholesterol is decreased as the risk factors increase.( $p < .001$ )

According to the analysis of the correlation among the related factors with MS, the number of risk factors of MS is a significant correlation between waist hip ratio( $r = .569$ ) and triglyceride( $r = .546$ ).( $p < .01$ )

According to the analysis of the relations between the risk factors and the dietary behaviors, the regularities and balances. The dietary regularities and balances have no significant relations, but the dietary behavior is a significant correlation the risk factors of MS. It means, the better dietary behaviors a lower the number of risk factors of MS.( $p < .05$ )

According to the analysis of multiple logistic regression among the related factors with MS, those who have good dietary behavior have a lower prevalence 70% than those who don't.( $p < .001$ ). It means the

dietary behaviors can be predicting variables for MS.

**Conclusion** : In conclusion, the dietary behaviors have significant relations with the risk factors of MS. Therefore, dietary management is necessary to prevent MS, and nutrition education and dietary management program are required to be developed for dietary management.

## 생활습관점검 문진표

\*본 건강평가표는 귀하의 건강상태를 정확히 평가하기 위한 기초자료로 활용되므로, 다음의 각 항목에 대하여 성심껏 답해 주시기 바랍니다.

### \*기본조사

- 1) 성명 \_\_\_\_\_
- 2) 생년월일 \_\_\_\_\_년 \_\_\_\_월 \_\_\_\_일, ( )세

### \* 건강력

- 1) 현재 가지고 있거나 또는 지난 3개월 동안 앓았던 질병이 있으면 표시해 주십시오.

고혈압 동맥경화증 협심증 심장질환 뇌혈관질환 당뇨병  
암 위장병 대장질환 천식 알레르기 관절염  
간질환/간염보균 결핵 갑상선질환 방광염 신장염 기타

- 2) 조부모, 부모, 형제, 자매 중 아래 질병을 가지고 있는 사람이 있다면 표시해 주십시오. (복수 선택 가능)

- |             |                         |
|-------------|-------------------------|
| 1. 고혈압      | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 2. 심장병      | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 3. 간질환/간염보균 | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 4. 당뇨병      | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 5. 암        | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 6. 뇌졸중(중풍)  | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 7. 결핵       | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 8. 천식       | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |
| 9. 기타       | (대상자: ①조부모 ②부모 ③형제 ④자매) |

**\* 음주습관**

1) 술을 마시고 있습니까?

①마신다 ②끊었다 ③전혀 안 마신다

2) 술을 마시는 경우, 1주일에 평균 몇 번이나 마십니까?

①1회 ②2-3회 ③4-5회 ④6회 이상

**\* 흡연**

1) 담배를 피우십니까?

①피운다 ②끊은 지 1년 미만 ③피운 적이 없거나 끊은 지 1년이 넘었다.

2) 피우신다면, 하루 피우는 담배량은 어느 정도입니까?

①1-5개피 ②6-10개피 ③11-20개피 ④1갑 이상

**\* 기타**

1) 평상시에 느끼는 스트레스는 어느 정도입니까?

①거의 느끼지 않는다 ②가끔 조금 느낀다 ③자주 느끼는 편이다 ④대단히 많이 느낀다

2) 평소에 자주 우울한 기분이 든 적이 있습니까?

①거의 없다 ②가끔 그런 적이 있다 ③자주 그렇다 ④일상생활이 힘들 정도로 우울하다

**\* 식습관**

1) 하루에 세끼를 꼬박꼬박 드십니까?

①항상 그렇다 ②가끔 그렇다 ③그렇지 않다

2) 식사 하실 때 자주 과식을 하십니까?

①항상 그렇다 ②가끔 그렇다 ③그렇지 않다

3) 육류, 생선, 계란, 두부, 콩 등 단백질 식품을 매끼 드십니까?

①항상 그렇다 ②가끔 그렇다 ③그렇지 않다

4) 나물, 생야채, 김치 등 채소류나 미역, 김, 파래, 다시마 등 해조류를 매끼 드십니까?

①항상 그렇다 ②가끔 그렇다 ③그렇지 않다

5) 과일을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

6) 우유,요구르트,치즈 등 유제품을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

7) 삼겹살,갈비,닭고기(껍질 포함),소시지 등 동물성 지방이 많은 식품을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

8) 장아찌,젓갈, 등 짠 음식을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

9) 과자, 초콜렛, 사탕 등 단 음식을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

10) 라면,통조림,햄,소시지,냉동식품 등 가공식품을 얼마나 자주 드십니까?

①매일 ②주3-4회 ③거의 먹지 않음

11) 커피,홍차,콜라 등 카페인 음료를 얼마나 자주 드십니까?

①매일 2잔 이상 ②매일1잔 이하 ③거의 먹지 않음

\* 식행동 점검

1) 아침은 주로 굵거나 커피나 우유 한잔으로 때운다

①예 ②아니오

2) 바빠서 햄버거나 배달되는 음식으로 대충 때우는 적이 많다

①예 ②아니오

3) 냉장고, 부엌에서 먹을 것을 보면 생각 없이 먹는다

①예 ②아니오

4) 아무리 배불리도 음식은 절대 남기지 않는다

①예 ②아니오

5) 우울하거나 스트레스를 받으면 먹는 것으로 푼다

①예 ②아니오

6) 싱싱한 채소보다는 먹음직한 고기를 좋아한다

①예 ②아니오

7) 담백한 음식보다는 맵고, 짜고 기름진 음식을 좋아한다

①예 ②아니오

8) 찌개, 국, 라면 등을 먹을 때 남김 없이 국물도 먹는다

①예 ②아니오

9) 식사 후 꼭 디저트를 먹거나 하루 종일 간식을 챙겨 먹는다

①예 ②아니오

10) 갈증이 나면 물보다는 탄산 음료, 주스 등을 마신다

①예 ②아니오

**\* 운동**

1) 현재 규칙적으로 운동을 하십니까?

①예 ②아니오

2) 한 번에 운동을 하시는 시간은 평균 몇 분입니까?

①30분 이하 ②30-50분 ③60분 이상

3) 귀하의 직업(생활)은 어느 정도 활동적입니까?

①가벼운 활동 ②보통의 활동 ③힘든 활동 ④심한 활동