

## 중년 남성에서 대사증후군과 식이요인과의 관련성

나대웅<sup>1)</sup>, 정 은<sup>2)</sup>, 노은경<sup>3)</sup>, 정지숙<sup>4)</sup>, 최천호<sup>5)</sup>, 박 종<sup>6)</sup>  
조선대학교 대학원 의학과<sup>1)</sup>, 조선대학교 의학전문대학원 예방의학교실<sup>2),6)</sup>  
조선대학교 대학원 보건학과<sup>3),5)</sup> 동아인재대학<sup>4)</sup>

## Dietary Factors and Metabolic Syndrome in Middle-Aged Men

Dae-Woong Na<sup>1)</sup>, Eun Jeong<sup>2)</sup>, Eun-Kyung Noh<sup>3)</sup>, Ji-Sook Chung<sup>4)</sup>, Cheon-Ho Choi<sup>5)</sup>, Jong Park<sup>6)</sup>  
*Department of Medicine, Graduate school of Chosun University<sup>1)</sup>*  
*Department of Preventive Medicine, Medical School, Chosun University<sup>2),6)</sup>*  
*Department of Health Science, Graduate School of Chosun University<sup>3),5)</sup>*  
*Department of Nursing, Donga Injae University<sup>4)</sup>*

### = Abstract =

**Objectives:** This study aims to identify dietary factors related to metabolic syndrome in middle aged Korean men who were participants in the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES IV) in 2007.

**Methods:** The study targeted 361 of the 709 men aged between 40 and 64 years for a final analysis; the other 348 surveys had incomplete data which did not allow for the determination of metabolic syndrome. The definition of metabolic syndrome was based on the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III(NCEP ATP III).

**Results:** There were significant differences in the metabolic syndrome of middle-aged men according to age, smoking pack-years, and number of restaurant meals per week. Dietary factors such as vitamins, riboflavin, sodium, carbohydrate, protein and lipid intakes were not significant.

**Conclusions:** It was verified that metabolic syndrome in middle-aged men is related to age, smoking pack-years and number of restaurant meals per week. Dietary factors were not significantly related. However, further detailed studies in this area are needed.

**Key words:** Metabolic syndrome, Dietary factors, Middle-aged men

---

\* 접수일(2010년 8월 4일), 수정일(2010년 12월 9일), 게재확정일(2010년 12월 14일)  
\* 교신저자: 박 종, 광주시 동구 서석동 375번지, 조선대학교 의학전문대학원 예방의학교실  
Tel: 062-230-6482, Fax: 062-225-8293, E-mail: jpark@Chosun.ac.kr

## 서 론

대사증후군이란 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 비만 및 심혈관 질환 등 사망의 위험인자들이 함께 존재하는 상태를 말한다[1]. 이러한 대사증후군은 최근 우리나라에서도 발병률이 급증하고 있으며, 선진국인 미국과 서유럽 국가 수준을 뛰어 넘은 것으로 보고되고 있다[2,3]. 대사증후군 유병률은 2005년 남성 32.9%, 여성 31.8로 높게 나타나고 있어서 1998년 남성 20.1%, 여성 23.9%에 비해 매우 빠른 속도로 증가함을 알 수 있으며, 연령별로는 30~39세 14.9% 40~49세 24.7% 50~59세 41.3% 60~69세 46.3%로 40대 이후 중장년에서 급격한 증가를 보였다[4].

특히 최근에 우리나라는 급속한 경제 발전과 사회 문화적 변화로 인해 생활수준이 향상되고 의료기술이 발달하여 평균수명은 증가하였지만, 중장년 남성들은 고된 업무와 스트레스, 음주, 흡연, 외식의 증가 등 생활양식의 급격한 변화로 여성보다는 남성의 대사증후군이 높게 나타나고 있다[5,6].

또한 대사증후군은 생활습관에 많은 영향을 받으며, 식생활과 밀접한 관련성에 관한 연구가 지속적으로 발표되고 있다. Park 등[7]의 연구에서는 지방과 탄수화물 섭취와 대사증후군과의 상관관계를, Friere 등은 지방산종류를 달리 했을 때의 상반된 관계를 밝히고 있으며, 칼슘, 마그네슘, 유제품등의 섭취가 대사증후군의 위험을 줄이고 건강한 식습관 및 과일섭취가 대사증후군의 유병률을 낮춘다고 보고하였다[8]. 그러나 우리나라에서의 연구는 일부 지역주민을 대상으로 하거나 식사패턴중심으로 이루어지고 있어서 중년남성 대사증후군과 식품 및 식생활 관련 연구가 미비한 실정이다[9,10].

따라서 본 연구는 2007년 국민건강 영양조사 자료를 토대로 우리나라 40세~64세 중년 남성에 있어서 대사증후군과 영양소 섭취 등의 식이요인과의 관련성을 비교 분석하여 대사증후군의 예방과 관리를 위한 기초 자료로 제공하고자 시도되었다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 질병관리본부 주관으로 시행된 국민건강영양조사(2007년)의 자료를 이용하였다[4]. 조사 참여자수는 4,594명 이었고, 이 중에서 40세~64세의 남성은 709명이었다. 본 연구 대상자는 성인 709명 중 건강설문, 검진, 영양조사의 연관성 가중치가 제공되지 않은 경우와 불충분한 응답으로 대사증후군 여부를 평가할 수 없는 대상자 348명을 제외한 총 361명을 최종 분석 대상으로 하였다.

### 2. 자료 수집 방법

본 연구는 2007년도 7월부터 12월까지 6개월 동안 시행된 국민건강영양조사 제 4기 1차년도 자료[4]를 이용하였다. 일반적 특성으로 연령, 교육수준, 가구당 월 평균소득을 조사하였다. 생활습관요인은 음주상태, 흡연상태, 총흡연량, 중등도 신체활동 정도, 외식 횟수 등을 조사하였다. 영양요인은 한국인을 위한 식생활 지침을 조사하였으며, 식품섭취량조사 [11]는 24시간 회상법을 통해 조사 직전 1일 동안 섭취한 모든 음식 및 식품의 내용과 섭취량을 조사(에너지, 단백질, 탄수화물, 지방, 섬유소, 비타민, 무기질)하였다. 영양부족 및 과잉섭취 현황을 알아보기 위하여 한국인영양섭취기준과 비교하여, 에너지 섭취량은 에너지 필요추정량의 75% 미만을 섭취하면 부족, 125% 이상을 섭취하면 과잉으로 판정하였다. 나트륨은 목표량인 2000mg 이상 섭취시 과잉군으로 판정하였으며, 그 외에 영양소의 경우 평균섭취량 미만 섭취 시 부족군으로 또한 상한섭취량 이상 섭취시 과잉군으로 판정하였다. 지방섭취량은 지방에너지 적정비율의 하한선 미만의 경우 부족군으로 상한선 이상의 경우 과잉군으로 판정하였다.

### 3. 대사증후군 진단기준

본 연구에서는 2004년에 개정된 발표된 NCEP ATP III[12]에 근거하여 대사증후군을 정의하였고,

이 중 복부비만을 정의하기 위한 허리둘레 기준은 아시아-태평양비만치료지침[13]의 기준을 사용하였다. 다음 5개 항목 중에서 3개 항목 이상을 만족할 때 대사증후군으로 판정하였다.

- 1) 복부비만 : 남자 허리둘레  $\geq 90\text{cm}$
- 2) 중성지방 :  $\geq 150\text{mg/dL}$  또는 고지혈증 치료를 위해 약을 복용중인 자
- 3) 고밀도지단백 (HDL) : 남자  $< 40\text{mg/dL}$  또는 고지혈증 치료를 위해 약을 복용 중인 자
- 4) 공복 시 혈당 :  $\geq 110\text{mg/dL}$  또는 당뇨병 치료를 위해 인슐린 주사를 맞거나 당뇨병약 복용 중인 자
- 5) 혈압 : 수축기 혈압/이완기 혈압  $\geq 130/85\text{mmHg}$  또는 혈압 치료를 위해 혈압조절제를 복용 중인 자

#### 4. 자료 분석방법

대사증후군 유무를 종속변수로 하여 일반적 특성, 생활습관 요인, 영양 요인 등 식이요인과의 관련성은 chi-square로 비교하였다. 또한 대사증후군과 관련된 독립적 요인을 파악하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 모집단인 우리나라 성인을 대표할 수 있는 신뢰성 있는 통계를 제시하기 위하여 가중치를 반영하였다. 단, 국민건강 영양조사 자료에서 제시한 가중치를 부여하면 표본수의 효과로 인하여 거의 모든 관련성이 유의하게 나타날 수밖에 없으므로 가중치를 가중치의 평균으로 나누어 보정해 주었으며[14], 빈도는 가중치를 부여하지 않은 값으로 제시하였고, 백분율, 평균과 표준편차, 비차비, 신뢰구간은 가중치를 부여한 값으로 제시하였다. 통계적 유의성은  $p < 0.05$ 로 하였다.

### 결 과

#### 1. 대사증후군 구성요소의 유병률

대사증후군 각 구성요소의 연령별 유병률은 Table 1과 같다. 저 HDL 콜레스테롤 58.2%, 고중성지방 43.5%, 고혈압 42.9%, 복부비만 28.0%,

고혈당 20.2% 순으로 나타났다. 연령이 증가할수록 복부비만( $p < 0.05$ ), 고혈당( $p < 0.001$ ) 유병률은 유의하게 높았다. 또한 대사증후군 유병률은 40-49세 26.0% 50-59세 30.4% 60-64세 54.5%로 나이가 증가함에 따라서 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ).

#### 2. 일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률

일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률은 Table 2와 같다. 전체 361명 중 정상은 246명(69.9%), 대사증후군은 115명(31.1%)이었다. 대사증후군의 경우는 연령이 높을수록 유의하게 증가하였다( $p < 0.001$ ) 교육수준에 따라서도 유의한 차이를 보였으며 고등학교 졸업군과, 초등학교 이하군에서 높았다( $p < 0.05$ ). 가구소득에 따라서도 유의한 차이를 보였고 월 평균 100-199만원군에서 높았다( $p < 0.05$ ).

#### 3. 생활습관 특성에 따른 대사증후군의 유병률

생활습관 특성에 따른 대사증후군의 유병률은 Table 3과 같다. 중등도 신체활동(일/주)에 따른 대사증후군 유병률은 전혀 활동하지 않는 경우가 31.7%, 1-3회 22.3%, 4회 이상이 42.1%로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 흡연 갑년에 따라서는 0갑년 27.5%, 10갑년 미만 18.3%, 10갑년 이상 35.9%로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 또한 식생활 습관인 외식횟수( $p < 0.05$ )는 차이를 보였지만 음주상태, 흡연상태 등에 대해서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

#### 4. 영양섭취 특성에 따른 대사증후군의 유병률

영양섭취 특성에 따른 대사증후군의 유병률을 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 평균 에너지 섭취량에 따라 유의한 차이를 보였으며, 결핍될수록 유병률이 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 리보플라빈 평균섭취량도 결핍될수록 대사증후군의 유병률이 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 탄수화물은 과잉섭취할수록 유병률이 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 또한 나트륨 목표섭취량, 단백질 적정섭취비율, 지질적정섭취비율, 평균영양

Table 1. Prevalence of the metabolic syndrome and risk factors

Variables	Age			Total (n=361)	p-value
	40-49 (n=157)	50-59 (n=127)	60-64 (n=77)		
Abdominal obesity	35(22.9)	41(30.4)	26(43.2)	102(28.0)	<0.05
High blood pressure	62(37.5)	62(47.2)	44(54.5)	168(42.9)	0.059
High triglycerides	73(44.3)	52(42.4)	29(43.2)	154(43.5)	0.947
Low HDL cholesterol	93(56.8)	69(56.8)	48(68.2)	210(58.2)	0.356
High fasting glucose	21(12.0)	28(26.4)	22(38.6)	71(20.2)	<0.001
Metabolic syndrome ( $\geq 3$ )	50(26.0)	38(30.4)	24(54.5)		<0.05

Table 2. Relationship between metabolic syndrome and general characteristics

Variables	Normal (n=246)	metabolic syndrome (n=115)	p-value
Age(year)			
40-49	114(74.0)	43(26.0)	< 0.05
50-59	89(69.6)	38(30.4)	
60-64	43(45.5)	34(54.5)	
Education level			
≤Elementary school	61(64.0)	33(36.0)	< 0.05
Middle school	40(77.1)	10(22.9)	
High school	69(61.2)	49(38.8)	
≥College	76(78.9)	23(21.1)	
Household income (10,000won/month)			
<100	37(70.3)	14(29.7)	< 0.05
100-199	34(52.4)	29(47.6)	
200-299	43(71.7)	18(28.3)	
≥300	78(71.2)	36(28.8)	

Table 3. Prevalence of the metabolic syndrome according to lifestyle factors

Variables	Normal (n=246)	metabolic syndrome (n=115)	p-value
Moderate activity (day/week)			
None	148(68.3)	71(31.7)	< 0.05
1-3	63(77.7)	20(22.3)	
≥4	33(57.9)	23(42.1)	
Drinking status			
Nondrinker	12(56.2)	7(43.8)	0.097
Ex-drinker	23(63.9)	14(36.1)	
Current drinker	45(82.7)	10(17.3)	
High-risk drinker	164(68.1)	83(31.9)	
Smoking status			
Nonsmoker	50(73.8)	17(26.2)	0.373
Ex-smoker	96(65.3)	53(34.7)	
Current smoker	100(71.3)	45(28.7)	
Pack-years			
0	56(72.5)	19(27.5)	<0.05
<10	51(81.7)	15(18.3)	
≥10	139(64.1)	81(35.9)	
Resturant meals number			
None	39(75.0)	18(25.0)	<0.05
1-3(month)	50(70.8)	22(29.2)	
2-6(week)	74(59.7)	42(40.3)	
≥1(days)	83(76.9)	32(23.1)	

Table 4. Relationship between metabolic syndrome and nutrient intake

Variables	Normal (n=246)	Metabolic syndrome (n=115)	p-value
Energy			
Lack	76(61.5)	46(38.5)	< 0.05
Usually	134(66.9)	60(30.1)	
Surplus	36(84.6)	9(15.4)	
Natrium			
Usually	13(70.0)	6(30.0)	0.941
Surplus	233(69.2)	109(30.8)	
Riboflavin			
Lack	148(65.2)	82(34.8)	< 0.05
Usually	98(75.2)	33(24.8)	
Carbohydrate			
Lack	23(79.4)	7(20.6)	0.261
Usually	113(70.2)	52(29.8)	
Surplus	110(65.6)	56(34.4)	
Protein			
Usually	208(67.6)	104(32.4)	0.092
Surplus	38(79.6)	11(20.4)	
Lipid			
Lack	123(66.9)	57(33.1)	0.690
Usually	88(70.9)	43(29.1)	
Surplus	35(71.4)	15(28.6)	
Nutrition			
Low	109(67.1)	57(32.9)	0.422
High	137(71.0)	58(29.0)	

적정섭취비율에 따른 대사증후군 유병률은 유의한 차이가 없었다.

## 5. 대사증후군 관련요인

단일변량 분석 결과 유의한 관련을 보인 변수 중 연령, 교육수준, 가구소득, 중등도 신체활동, 흡연갑년, 외식 횟수, 위생적이고 필요한 만큼의 음식준비 실천, 에너지 평균 섭취량, 리보플라빈 평균섭취량을 독립변수로 하고 대사증후군 유무를 종속변수로 하여 다변량로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 Table 5와 같다. 연령에 따라서는 40-49세군에 비하여 60-64세군의 교차비가 5.04(95% 신뢰구간 1.79-14.14)로 유의하게 높았다. 흡연 갑년에 따라서는 '0 갑년'에 비하여 '10갑년' 이상군의 교차비가 2.61(95% 신뢰구간 1.08-6.28)로 유의하게 높았다. 외식 횟수에 따라서는 거의 안하는 군에 비하여 주당 2-6회군의 교차비가 3.41(95% 신뢰구간 1.13-10.30)로 유의하게 높았다. 교육수준, 가구소득, 중등도 신체활동, 에너지 평균필요량 섭취, 리보플라빈 평균섭취량은 유의한 관련이 없었다.

## 고 찰

본 연구는 국민건강영양조사를 이용하여 우리나라 중년 남성의 대사증후군과 식품 및 식생활요인의 관련성을 파악하고자 시행되었다. 본 연구의 전체 대상자 361명 중 정상군은 68.1%(246명), 대사증후군은 31.9%(115명) 이었으며, 연령대가 높아질수록 증가하여 기존의 연구결과와 일치하였다[15].

대사증후군 구성요소의 유병률은 연령이 증가할수록 복부비만, 고혈당 유병률이 유의하게 높게 나타나고 있다. 이는 남자의 복부 비만정도는 급격하게 나이가 들면서 점진적으로 증가 하고 [16]있으며, 40~64세 성인의 고혈당 발생과 환경요인 및 영양섭취요인에서 연령과 관련되었다는 보고와 유사하였다[17].

대사증후군 관련요인을 살펴보기 위하여 로지스틱 다중회귀분석을 실시하였다. 이 결과에서

대사증후군 관련요인의 연령은 '60-64세'의 비차비가 5.04로 유의하게 높았다. 일반적으로 대사증후군 유병률은 20세 이상 성인을 대상으로 할 때는 연령대가 높을수록 증가되고 있는 것으로 보고 되고 고혈압 등 대사증후군의 거의 모든 질병이 50세 이후에 집중적으로 나타나고 [6]있어서 본 연구의 결과와 일치하였다.

본 연구에서 단순분석 결과 에너지 필요추정량에 대한 섭취 정도는 정상군에 비하여 대사증후군을 가진 군에서 유의하게 낮았다. 기존의 연구에 의하면 권장량에 대한 에너지 섭취 비율이 비만 동반군과 정상군에 유의한 차이가 없었다는 보고도 있었지만[20], 본 연구와 비슷한 연령인 대구지역의 연구 결과에서는 정상군에 비하여 대사증후군에서의 에너지 섭취량이 유의하게 낮아 본 연구와 일치하였다.[21] 이러한 이유는 대사증후군을 가진 환자들이 질병에 대해 이미 인지하고 있으므로 일상생활에서 미리 관리를 하고 있었기 때문으로 사료된다.

본 연구에서 영양섭취 특성에 따른 대사증후군의 유병률은 리보플라빈 평균섭취량이 결핍할수록 대사증후군의 유병률이 유의하게 높았다. 이는 다른 연구에서도 대사증후군에서 리보플라빈을 섭취량 이하로 섭취한 그룹이 30% 이상이었 고[22], 리보플라빈의 섭취량이 대사증후군 관련요인으로 보고되고 있어[23] 본 연구와 일치되는 결과를 보였다. 리보플라빈은 체내에서 포도당, 지방산, 아미노산으로부터 에너지를 생성하는 과정에 매우 중요한 역할을 하는 영양소로 결핍될 경우 신체의 다양한 부위에서 장애가 나타날 수가 있으므로 리보플라빈에 대한 충분한 섭취가 필요할 것으로 생각한다.

탄수화물 에너지 적정섭취 비율이 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 정상군에 비하여 대사증후군에서 과잉 섭취율이 높게 나타났다. 탄수화물의 경우 고탄수화물의 식사가 식후 인슐린과 혈장 수준 및 중성지방의 농도를 높이고 HDL-콜레스테롤의 농도를 낮춘다는 연구 결과가 있으며[24], 다른 연구에서 그 영향이 남성에게 더 크다고 보고하고 있다[25]. 특히 우리나라의 곡물을



Table 5. Related factors of metabolic syndrome

Variables	OR	(95% CI)*
Age(year)		
40-49	1.00	
50-59	1.51	0.761- 2.980
60-64	5.04	1.793-14.146
Education level		
≤Elementary	1.00	
Middle	0.79	0.270-2.335
High	2.27	0.836-6.133
≥College	1.30	0.409-4.077
Household income (10,000/month)		
<100	1.00	
100-199	3.87	0.345-11.155
200-299	1.12	0.346- 3.654
≥300	1.52	0.475- 4.844
Moderate activity (Day/week)		
None	1.00	
1-3	0.53	0.252-1.129
≥4	1.77	0.769-4.075
Pack- years		
0	1.00	
<10	1.27	0.431-3.771
≥10	2.61	1.083-6.282
Restaurant meals number		
None	1.00	
1-3(month)	1.57	0.475- 5.179
2-6(week)	3.41	1.131-10.309
≥1(days)	2.07	0.662- 6.482
Energy average intake		
Usually	1.00	
Lack	1.69	0.860-3.323
Surplus	0.40	0.143-1.145
Riboflavin average intake		
Usually	1.00	
Lack	1.06	0.532-2.110

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



위주로 하는 전형적인 식사로 인해 하루 전체 섭취 열량 중 60% 이상을 탄수화물이 차지하고 있으며, 섭취가 높을수록 대사증후군의 위험이 높아진다는 결과가 제시되고 있으므로 탄수화물의 과잉섭취에 유의해야 할 것이다[4,23]. 또한 Hodgson 등은 [25] 고당질 식사에 비하여 고단백식사와 불포화 지방산이 풍부한 식사를 할 경우 혈압 강하와 혈중 지질 농도 개선 효과가 커서 관상동맥 질환의 발생 위험이 감소하였다고 보고하였으며 특히 대사증후군의 예방으로 저탄수화물 섭취를 권고한다고 하였다.

WHO가 권고하고 있는 나트륨 섭취 목표량에 대하여 본 연구 대상자들은 정상군과 대사증후군의 차이 없이 과잉 섭취율이 높게 나타났다. 나트륨의 섭취가 증가할수록 대사증후군의 유병률이 유의하게 증가한 연구 결과와[26] 일치하지는 않았지만, 본 연구에서 대사증후군 유병군의 나트륨 섭취율이 매우 높게 나타났다는 결과에 대하여 유의할 필요가 있겠다고 여겨진다. 우리나라 사람들은 서구와는 달리 가공식품 보다는 조리에 사용되는 소금으로부터 더 많은 양의 나트륨을 섭취하고 있으며 특히, 김치, 국, 찌개 등으로 소금의 과량 섭취가 쉬워 목표량을 쉽게 초과하게 되며 이는 대사증후군 위험성을 상승시키는 원인이 된다. 나트륨의 높은 섭취는 전체적인 음식 섭취량을 증가시켜 과식으로 인한 과도한 에너지 섭취가 동반될 것을 예상할 수 있고, 나트륨의 과잉 섭취 자체로도 심혈관질환의 위험도를 높인다는 연구도 이러한 심각성을 뒷받침해주고 있다[27].

본 연구에서 대사증후군과 관련된 요인으로 총 흡연량은 '0갑년'인 경우보다 '10갑년 이상'이 비차비가 2.61로 나타났다. 이는 비흡연자에 비해 과거흡연자에서 흡연했던 양이 많을수록 대사증후군의 비차비가 증가한 연구와 일치하였다[17,18,19]. 우리나라는 흡연율이 선진국에 비해 높은 실정임으로 흡연자의 금연 유도를 위한 효율적인 방법을 통해 흡연율을 낮춰야 할 것이다[3]. 또한 흡연은 심혈관계 질환의 위험요인이면서 대사증후군의 구성요소들과 밀접한 관련이 있으므로 흡연

습관 증가는 대사증후군의 예방 및 관리와도 직결된다 하겠다.

외식횟수는 '2-6회/주' 인 경우 '거의 안함' 보다 비차비가 3.41로 나타났다. 외식이 잦으면 에너지와 지방섭취의 증가 등 불균형적인 영양소 섭취의 문제가 나타날 수 있다[10]. 이러한 외식은 가정식에 비해 열량, 지방이 높고, 1인 1회 분량이 커진 것에 기인할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 올바른 영양지식과 함께 균형적인 영양소 섭취 습관을 가지도록 하는 지속적인 노력이 요구 될 것으로 사료된다.

본 연구에서 대사증후군과 영양소 섭취와의 관련성은 낮은 것으로 나타났는데 이는 다른 연구에서도 유의한 차이가 없음이 보고되어 본 연구 결과와 일치하였다[28]. 이는 대부분의 사람들이 여러 영양소가 복합된 식품과 그러한 식품들로 구성된 식사를 하기 때문에 질병과 관련하여 한 가지 영양소에 관한 연구는 여러 영양소들 간의 상호 관련성을 설명하기에는 불충분 하고, 또한 식사의 복합성과 체내 대사과정 중 많은 영양소 간의 상호 작용 때문에 질병 발생의 위험 요인으로 한 가지 영양소나 식품보다 전체적인 식사의 질이 관련성이 높을 것으로 보고되고 있으므로 [29], 전체적인 식사 내용을 평가하는 식사패턴 분석 방법들에 대한 추후의 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 단면조사로 수행되었기 때문에 대사증후군과 본 연구에서 제시된 관련요인간의 시간적 선후관계를 명확히 알 수 없어 인과관계를 제시할 수 없다는 점이다. 둘째, 대사증후군과 가족력의 관계는 중요한 요소이지만 본 연구에서는 비만 및 고혈당 등 만성질환에 대한 가족력이 조사되지 않아 분석에 이용하지 못하였다는 점이다.

본 연구는 이러한 제한점에도 불구하고, 한국 중년 남성의 대사증후군의 유병률을 파악하고 식이 요인과의 관련성을 밝히기 위한 시도를 하여 우리나라 대사증후군의 향후 연구를 위한 기본 자료를 마련했다는 데 그 의의가 있을 것으로 생각한다.

## 요 약

본 연구는 국민건강영양조사 제4기 1차년도 (2007년)의 자료를 이용하여 우리나라 40세~64세 중장년 남성의 대사증후군 유병률을 파악하고 영양소 섭취량 등의 식이 요인과 대사증후군과의 관련성을 파악하고자 시행되었다.

성인 남성 709명 중 설문조사, 건강 검진, 영양 조사의 연관성 가중치가 제공되지 않은 경우와 설문에 대한 불충분한 응답으로 대사증후군 여부를 평가할 수 없는 348명을 제외한 총 361명을 최종 분석 대상으로 하였다. 대사증후군의 정의는 2004년에 개정된 NCEP ATP III을 기준으로 하였고, 복부비만 항목은 아시아-태평양 비만치료지침의 기준을 사용하였다.

대사증후군의 유병률은 40-49세 26.0%, 50-59세 30.4%, 60-64세 54.5%로 나타났으며, 대사증후군의 구성요소 중 복부비만과 혈당치는 연령에 따라 유의한 차이를 보였다. 대사증후군과 유의한 관련을 보인 변수는 연령, 총흡연량, 외식 횟수였으며 에너지, 나트륨, 리보플라빈, 탄수화물, 단백질, 지방, 무기질 섭취량 등의 식이요인은 유의한 관련이 없었다.

결론적으로 한국 중년 남성에 있어서는 식이 습관 중 외식 횟수가 대사증후군과 유의한 관련이 있어 이를 감소하고 개선시키기 위한 효율적인 중재가 필요하다고 생각한다. 본 연구에서 영양소 섭취량은 대사증후군과 유의한 관련이 없었지만 이 부분에 대한 세밀하고 추가적인 향후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Wilson PWF, Kannel WB, Silber shartz H.D. Agustino RB: Clustering of metaboic factors and coronary heat disease. *Arch Intern Med* 1999;159:1104-9
2. Albert, KG Zimmet DZ. Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its Complication, Part 1: diagnosis and classification

of diabetes melilite Provisional report of WHO Consultation. *Diabetes Med* 1998;15: 539-553

3. Hye Soon Park, Sang Woo Oh, Jae Heon Kang, Yong Woo Park, Joong Myung Choi, Yong Sung Kim, Woong Hwan Choi, Hyung Joon Yoo, Young Seol Kim. Prevalence and Associated Factors with Metabolic Syndrome in South Korea. *J Korean Obesity* 2003;12(1): 1-14 (Korean)
4. Report on National health and nutrition survey. Ministry of health and welfare. 1998, 2005,2006,2007 (Korean)
5. Sung Hyang Park. Relations among Metabolic syndrome, Dietary behaviors Health-related factors, and Serum minerals in Korean adult male. Depratment of Food Science Graduate School, Soonchunhyang University Korea, 2008 (Korean)
6. Soo Jeong Sun. A Study on Prevalence Rate of Metabolic Syndrome and its Association with Lifestyle Behaviors and the Status of Nutrient Intake. Department of Education Graduate School, Keon-guk University, 2008 (Korean)
7. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carxethon MR, Hey-mesfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1988-1994. *Arch In-tern Med* 2003;163:427-436
8. Freire RD, Cardoso MA, Gimeno SG, Ferreira SR. Dietary fat is associated with metabolic syndrome in Japanese Brazilians. *Diabetes Care* 2005;28:1779-1785
9. Hwa-Suk Song, Se-Young Oh. The Experience and Intention of Health Food Use among Middle-aged Men in Urban Areas. *Korean J Community Nutrition* 2000;2(3):193-200 (Korean)

10. Mee Kyung Woo, Seong Ai Kim. The Health and Nutritional Status of Middle Aged Men at Worksite in Taejon. *Korean J Community Nutrition* 1997;2(3):338-348 (Korean)
11. Dietary Reference Intakes for Koreans. *The Korea Nutrition Society* 2005 (Korean)
12. 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):53-59
13. WHO Western Pacific Region, International Association for the Study of Obesity Task Force, The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment, Health Communications Australia, Sydney, Australia. 2000, pp15-21
14. 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 Praventive med* 2003;48(4):269-271
15. Young Ho Choi, Jin Young Jeong, Kyoung Seob Kwak, Sung Hyun Kang, Soong Nang Jang, Yong Jun Choi, Yoo Sun Moon, Yun Ki Kim, Hyuk Sung Kwon, Kyung Soon Hong, Moon Gi Choi, Hai Rim Shin, Dong Hyun Kim. The Prevalence and Risk Factors of the Metabolic Syndrome among Local Residents Aged 45 or over in Chuncheon: Hallym Aging Study. *J Korean Acad Fam Med* 2006;27(3):190-200 (Korean)
16. Hae-Rang Chung. Prevalence of Abdominal Obesity and Associated Factors among Korean Adults: The 2001 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Community Nutrition* 2006;39(7): 684-691 (Korean)
17. Hae-Jeung Lee, Haeng Shin Lee, Yoonna Lee, Young Ai Jang, Jae-Jin Moon, Cho-il Kim. Nutritional Environment Influences Hypertension in the Middle-aged Korean Adults. *Korean J Community Nutrition* 2007;12(3):272-283 (Korean)
18. Jong Park, Sun-Ok Lee. The Relations between Smoking and Exposure to Anti-Smoking Promotion Media in Middle School Students. *J Agri Med & Community Health* 2009;34(2):223-233 (Korean)
19. Soo Jung Sim. The Relationship between environmental factors(exercise, smoking, drinking, income, education, occupation) and metabolic syndrome among Korean adults. Department of Health Science, Graduate School of Seoul University 2004 (Korean)
20. Park JA, Kim KJ, Yoon JS. A comparison of energy intake and energy expenditure in normal-weight and over-weight Korean adults. *Korean J Community Nutrition* 2005; 38(8):672-681 (Korean)
21. Myung-Ae Jung, Ji-Young Yoon, Sung-Hee Cho. Characteristics of Nutrient Intakes of Adults over 20 years in Daegu-Gyeongbuk-from the 1st to 3rd National Health and Nutrition Examination Surveys. *Korean J Community Nutrition* 2009; 42(5):474-485 (Korean)
22. Yung Joo Jang. Analysis of Food and Nutrient Intakes using Korean National Health and Nutrition Survey for Seoulite. Dan-guk Graduate School University, 2007 (Korean)
23. So Hyun Ahn. A Study of dietary risk factors related to chronic disease in the Korean elderly. Catholic Graduate School University, 2008 (Korean)
24. Liu S, Manson Je, Stampfer MJ, Holmes MD, Hu FB, Hankinson SE, Willet WC. Dietary glycaemic load assessed by food-

- frequency questionnaire in relation to plasma high-density-lipoprotein cholesterol and fasting plasma triacylglycerols in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2001;73:560-566
25. Hodgson JM, Burke V, Beilin LJ, Puddey IB. Partial substitution of carbohydrate intake with protein intake from lean red meat lowers blood pressure in hypertension person. *Am J Clin Nutr* 2006;85:225-230
26. Hoffman IS, Cubed LX. Salt and the metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;13:1-6
27. Miller ER, Erlinger TP, Appel LJ. The effects of macronutrients on blood pressure and lipids; an overview of the DASH and Omni Heart trials. *Curr Atheroscler Rep* 2006;8:460-465
28. Park JA, Kim KJ, Yoon JS. A comparison of energy intake and energy expenditure in normal-weight and over-weight Korean adult. *Korea J Community Nutrition* 2004; 9(3):285-291 (Korean)
29. Kant AK. Index of overall diet quality: A review. *J AM Diet Assoc* 1996; 96:785-791