

성인 남녀에서 건강식생활 실천 여부와 대사증후군 지표와의 관련성 연구 : 2013~2014 국민건강영양조사 자료를 이용하여

배윤정[†]

신한대학교 식품조리과학부

Relationship among practicing healthy diet and metabolic syndrome indicators in adults - From the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013~2014

Bae, Yun-Jung[†]

Division of Food Science and Culinary Arts, Shinhan University, Uijeongbu 11644, Korea

ABSTRACT

Purpose: The purpose of the present study is to identify the relationship between practicing healthy diet and metabolic syndrome indicators in Koreans. **Methods:** This research is a cross-sectional study based on the 2013~2014 Korea National Health and Nutritional Examination Survey. This study investigated 6,748 adults aged 19 to 64 yr (19~49 yr: n = 4,230, 50~64 yr: n = 2,518) to examine practice of healthy diet and metabolic syndrome indicators. In this study, according to practicing healthy diet, we classified subjects into the “Practicing healthy diet (PHD)” group (19~49 yr: n = 1,782, 50~64 yr: n = 937) and “Non-practicing healthy diet (NPHD)” group (19~49 yr: n = 2,448, 50~64 yr: n = 1,581). PHD score was determined by adding the number of practicing factors: adequate fat intake, sodium intake \leq 2,000 mg/day, fruit & vegetable intake \geq 500 g/day, and using nutrition label information in food selection. **Results:** Female adults had a larger proportion of subjects who practiced a healthy diet compared to male adults ($p < 0.001$), and the percentages of 19~49 yr and 50~64 yr were 40.46% and 37.07%, respectively. The PHD group consumed significantly more calcium, vitamin B₁, B₂, and vitamin C density compared to the NPHD group. In 50~64 yr females, the subjects practicing healthy diet (PHD score \geq 2) was inversely associated with risk of abdominal obesity (OR: 0.71, 95% CI: 0.54~0.93, p value = 0.0131) and metabolic syndrome (OR: 0.70, 95% CI: 0.52~0.94, p value = 0.0166) after adjustments for multiple confounding factors, compared with the lower PHD score (PHD score \leq 1). **Conclusion:** Good dietary practice such as adequate fat intake, sodium intake \leq 2,000 mg/day, sufficient fruit & vegetable intake, and using nutrition label information in food selection could be useful in decreasing metabolic syndrome risk of Korean adults.

KEY WORDS: practicing healthy diet, metabolic syndrome indicators, adults

서 론

최근 식생활의 서구화와 생활의 편리함으로 인하여 고혈압, 당뇨병, 관상동맥질환, 암 등과 같은 만성질환의 유병률이 계속적으로 증가하고 있다. 2014년 사망원인 통계에 의하면 사망원인 1위는 악성신생물(암)(28.6%)이었으며, 그 다음으로는 심장질환(9.9%), 뇌혈관질환(9.1%)의 순으로 나타났고,¹ 이러한 만성질환의 경우 식생활 및 신

체활동과 같은 생활습관과의 밀접한 관련성이 보고되고 있는 실정이다.²

우리나라는 2002년 국민의 건강증진, 질병예방을 위하여 국가 건강증진정책의 방향을 제시하는 국가적 차원의 계획인 ‘제 1차 국민건강증진 종합계획 (Health Plan 2010, HP 2010)’을 발표하였으며, 2010년까지 건강수명을 75.1세로 높이는 것을 목표로 건강증진사업의 주요 부문별 목표설정과 추진계획 및 전략 등을 제시하였다. HP 2010은

Received: September 19, 2016 / Revised: October 12, 2016 / Accepted: November 10, 2016

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-31-870-3572, e-mail: byj@shinhan.ac.kr

© 2016 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

금연, 절주, 운동, 영양으로 구성된 건강생활실천 확산 분야, 암관리, 고혈압, 당뇨, 허혈성심질환과 같은 예방 중심의 건강관리 분야, 모자보건, 생애주기별 건강증진으로 구성된 인구집단별 건강관리 분야, 저소득층과 취약계층의 건강증진을 포함한 건강 형평성 확보 분야 등 총 4분야로 구분되어 있다. 그 후 2005년에는 HP 2010을 수정보완하여 제 2차 계획인 ‘새국민건강증진 종합계획 (New Health Plan 2010)’이, 2011년에는 제3차 계획인 ‘국민건강증진 종합계획 2020 (Health Plan 2020, HP 2020)’이 발표되었다. HP 2020은 건강수명연장 (2020년까지 건강수명 75세 달성 목표)과 건강형평성 제고 (분야별 건강형평성 지표 선정하여 관리)를 목표로 건강생활실천, 만성퇴행성질환관리, 감염질환관리, 안전환경보전, 인구집단건강관리, 사업체계관리의 6가지 분야로 구성되어 있다.³

이 중 건강생활실천 분야는 만성질환과 관련성이 높은 금연 (성인 남성, 중고등학교 남학생 현 흡연율), 절주 (성인 연간음주자의 고위험 음주율), 신체활동 (유산소 신체활동 실천율), 영양 (건강식생활 실천율)으로 구성되어 있다. 영양 분야에서 건강식생활 실천율은 지방 (지방 급원 에너지 섭취분율이 적정 수준 (6~18세 15~30%, 19세 이상 15~25%) 내 해당하는 인구비율, 2013년 43.3%, 2020년 목표 50.0%), 나트륨 (1일 2,000 mg 이하 섭취하는 인구비율, 2013년 20.1%, 2020년 목표 30.8%), 과일/채소 (1일 500 g 이상 섭취하는 인구비율, 2013년 37.4%, 2020년 목표 41.2%), 영양표시 (가공식품 선택시 영양표시 이용률 (초등학생 이상), 2013년 23.1%, 2020년 목표 30.0%) 4개 지표 중 2개 이상을 만족하는 인구비율을 의미하고 있으며, 2013년 건강식생활 실천율은 35.6%이며, 2020년의 목표치는 48.6%이다.³

건강식생활 실천율 지표인 지방, 나트륨, 과일/채소, 영양표시 등은 체내 대사적 지표 및 만성질환 유병과 밀접한 관련성이 있을 뿐만 아니라, 지표 간에 실천 정도에도 영향을 미칠 수 있다. 고지방식사가 인슐린 저항성, 복부비만, 고혈압, 공복혈당장애 등과 밀접한 관련성이 있다는 선행연구들이 있으며,^{4,5} 나트륨 섭취 과다가 고혈압, 뇌혈관질환, 위암, 골다공증 등의 생활습관병의 유발과 밀접한 연관이 있다는 연구결과를 볼 때⁶ 만성질환의 예방 및 관리를 위한 지방 및 나트륨 섭취의 중요성은 클 수 있다. 또한 과일/채소에 함유되어 있는 식이섬유소, 칼륨, 엽산, 비타민 C, 마그네슘 외에도 카로티노이드 등의 생리활성물질 등을 감안해볼 때, 과일/채소의 섭취는 체내에서 자유라디칼로 야기될 수 있는 암, 당뇨, 심혈관 기능 장애 등의 예방 측면에서 항산화기능을 가질 수 있다.⁷⁻⁹ 영양표시의 경우 식품 선택에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 영양표시 사

용자의 경우 지방의 섭취 상태가 비사용자에 비해 유의적으로 건강에 좋은 양상을 보이거나,¹⁰ 영양표시를 읽는 경우 과일과 채소의 섭취가 유의적으로 비사용자에 비해 높았다는 연구결과도 보고된 바 있다.^{11,12} 또한 영양표시의 이용이 사용자의 식사의 질에 영향을 미쳐, 영양표시 사용이 심혈관계 질환과 암 등 만성질환 위험의 감소와 관련이 있다는 연구도 있었다.¹³

이와 같이 건강식생활 실천율에 포함된 지방, 나트륨, 과일/채소, 영양표시 등의 항목들이 만성질환 및 체내 대사에 미치는 영향을 살펴볼 때, 우리나라에서 건강식생활 실천율과 대사증후군 지표와의 관련성에 대하여 연구할 필요가 있다고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 국가 단위 대규모의 데이터 (2013~2014년 국민건강영양조사 자료)를 활용하여 성인 남녀를 대상으로 연령대 (19~49세, 50~64세)로 구분 후 성별에 따른 건강식생활 실천 정도를 분석하고, 건강식생활 실천 여부에 따른 군간 일반사항, 영양소 섭취량, 대사증후군 지표를 비교 분석 후 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 위험 정도를 평가하고자 하였다.

연구방법

연구설계 및 연구대상

본 연구에서는 우리나라 성인 남녀에서 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 위험을 알아보기 위하여, 성인을 19~49세, 50~64세로 구분 후 성별에 따라 일반사항과 건강식생활 실천 지표를 분석하였다. 그 후 건강식생활 실천 지표 4가지 중 2가지 이상을 실천하고 있는 대상자를 건강식생활 실천군으로, 2가지 미만 실천하는 대상자를 건강식생활 비실천군으로 분류하여 영양소 섭취량, 대사증후군 지표 및 대사증후군 유병률을 비교 분석하였으며, 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 위험도를 분석하였다.

본 연구는 제 6기 국민건강영양조사의 원자료 중 2013~2014년까지의 원시 데이터를 활용하여 분석하였다. 2013~2014 국민건강영양조사의 대상자는 총 19,814명 (2013년 10,113명, 2014년 9,701명)이었으며, 조사된 건강설문, 검진 및 영양조사 중 1개 이상의 조사에 참여한 대상자는 15,568명 (2013년 8,018명, 2014년 7,550명)이었다. 이 중 만 19~64세이면서, 본 연구의 주요변수인 허리둘레, 중성지방, 수축기 및 이완기혈압, HDL-콜레스테롤, 공복 혈당, 영양표시 이용 여부 문항 및 영양소 섭취량 문항에 결측치가 없는 자를 대상으로 하였으며, 이 때 극단적인 식품 섭취량에 의한 오류를 피하기 위하여 섭취한 에너지가 500 kcal/day 미만이거나 5,000 kcal/day 이상인 자는 제외하였다. 본 연구에서는 위 조건에 해당하는 총 6,748명 (19~49세

4,230명, 50~64세 2,518명)의 대상자를 대상으로 하였으며, 본 조사 데이터는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행된 연구에서 수집되었다 (승인번호: 2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C).

연구도구 및 자료수집방법

일반사항 및 대사증후군 지표

연령, 성별 자료는 건강설문조사 결과 자료로부터 얻어졌으며, 가계소득, 교육수준, 음주, 흡연과 같은 일반사항 역시 건강설문조사 결과를 활용하였다. 이 때 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중/고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로 분류하였으며, 가계소득은 가장 낮은 1분위부터 가장 높은 4분위로 분류하였다. 또한 체질량지수 (body mass index, BMI), 허리둘레, 수축기 및 이완기 혈압, 혈중 중성지방, HDL-콜레스테롤, 공복 혈당은 검진조사 결과 자료로부터 얻어졌다. 체질량지수를 토대로 정상체중 (체질량지수 23 kg/m² 미만), 과체중 (체질량지수 23 kg/m² 이상, 25 kg/m² 미만), 비만 (체질량지수 25 kg/m² 이상)으로 분류하였다.¹⁴

영양소 섭취 상태 평가

본 연구에 사용된 영양소 섭취량은 개인별 1일간의 24시간 회상법을 이용하여 조사된 영양조사 결과이며, 본 연구에서는 영양조사 부문 원시데이터 중 제시된 개인별 1일 영양소별 섭취량 자료를 사용하였다. 본 연구에서는 섭취 열량의 차이가 영양소 섭취량에 미치는 영향을 최대한 배제하기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal당 섭취하는 영양소 섭취량 (섭취 밀도)을 분석하였으며, 탄수화물, 단백질 및 지방으로부터 섭취하는 열량 분율을 산출하였다.

건강식생활 실천율

건강식생활 실천율은 HP 2020 중 영양 부분에 해당하는 지표로, 총 4가지로 구성되어 있다. 첫 번째, 지방 급원을 통한 에너지 섭취 분율이 적정 수준 내 (19세 이상 15~25%)에 해당 (지방 지표)하거나, 두 번째, 나트륨의 1일 섭취량이 2,000 mg 이하에 해당 (나트륨 지표)하거나, 세 번째, 1일 과일류와 채소류 섭취량의 합계가 500 g 이상에 해당 (과일채소 지표)하거나, 네 번째, 가공식품 선택 시 영양표시를 읽을 때 (영양표시 지표) 각각의 지표에 대하여 실천한다고 간주하며, 이 4가지 지표 중 2개 이상을 만족할 때 건강식생활을 실천한다고 정의내려져 있다 (practicing healthy diet).³ 건강식생활 실천 지표 중 지방, 나트륨, 과일채소 지표는 1일간의 24시간 회상법 자료를 활용하였으며, 영양표시 지표는 식생활조사 중 영양표시 이용 여부 문항을 활용하였다. 본 연구에서는 각각의 건강식생활 지표를 실천하

고 있는 대상자의 비율 및 건강식생활 지표 실천 정도별 (건강식생활 실천 지표 0~4개 만족 비율) 만족하는 대상자의 비율을 분석하였다.

자료분석방법

본 연구자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.4 version을 이용하였으며, 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다. 2013~2014 국민건강영양조사시 사용된 방법과 동일하게 각 개인별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 집락추출 변수 (Psu), 분산추정층 (Kstrata)을 이용한 기술적 통계처리를 실시하였으며, 이 때 표준오차는 Taylor series의 linearization variance estimation method로 계산되었다. 연령대에 따라 19~49세와 50~64세로 나누었으며 각각의 연령대에서 성별에 따른 일반사항 및 건강식생활 실천 여부에 대한 내용을 빈도 또는 평균으로 제시하였다. 또한 건강식생활 실천군과 비실천군간 영양소 섭취 상태 및 대사증후군 지표를 분석하였으며, 빈도 또는 평균으로 결과를 제시하였다. 성별 또는 건강식생활 실천 여부에 따른 평균의 차이는 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였으며, 빈도에 대한 유의성은 Rao-Scott chi-square 방법을 이용하여 검정하였다. 또한 건강식생활 실천 여부에 따른 영양소 섭취량 및 대사증후군 지표를 비교 분석시에는 연령과 성별을 보정하여 분석하였으며, 특히 대사증후군 지표의 경우 성별에 따라 그 차이가 클 것으로 보여, 성별로 나누어 2차 분석을 실시하였다. 건강식생활 실천 여부와 관련된 대사증후군 관련 위험 정도 (복부비만, 고중성지방혈증, 저HDL-콜레스테롤혈증, 고혈당 및 혈압 상승)와의 관계를 분석하기 위하여 회귀분석을 실행하였다. 이때 복부비만의 기준은 남성 90 cm 이상, 여성 85 cm 이상, 고중성지방혈증의 기준은 150 mg/dl 이상, 저HDL-콜레스테롤혈증의 기준은 남성의 경우 40 mg/dl 미만, 여성의 경우 50 mg/dl 미만, 고혈당의 기준은 100 mg/dl 이상, 고혈압의 기준은 수축기 혈압 130 mmHg 이상, 이완기 혈압 85 mmHg 이상을 사용하였다.^{15,16} 이 분석에서는 명확하고 체계적으로 교란인자를 보정하기 위하여 교란인자를 보정하지 않은 Model 1과 연령, 성별 (성별로 나누어 분석 시에는 보정하지 않음), 음주 빈도, 흡연 여부, 교육수준, 가계 소득 및 열량 섭취량을 보정한 Model 2로 나누어 회귀분석을 실시하였다.

결 과

일반사항

연령대별 성별에 따른 일반사항에 대한 결과는 Table 1

에 제시하였다. 19~49세 성인의 평균 연령은 35.04세였으며, 체질량지수는 23.53 kg/m²으로 정상체중에 속하는 비율이 49.26%, 과체중은 20.30%, 비만은 30.44%로 나타났다. 또한 흡연 정도에서는 현 흡연자가 29.46%였으며, 음주 횟수로는 1달에 1회 이하가 30.87%로 가장 높았고, 그 다음으로 1달에 2~4회 (28.92%), 1주에 2회 이상 (23.16%)의 순으로 나타났다. 교육수준으로는 중/고등학교 졸업자의 비율이 51.99%로 가장 높았으며, 가계 소득의 경우도 소득분위 높음 (4분위수)의 비율이 34.29%로 가장 높게 나타났다. 50~64세 성인의 경우 평균 연령은 55.98세, 체질량지수는 24.26 kg/m²였고, 체질량지수에 따른 비만의 분류 결과 비만이 37.03%로 가장 높은 비율을 보였으며, 그 다음으로는 정상 체중 (35.39%), 과체중 (27.58%)의 순이었다. 흡연 정도 분석시 현 흡연자의 비율은 22.45%로 19~49세 연령대에 비해 낮은 수준이었으며, 음주 빈도를 분석한 결과 마시지 않는다고 응답한 비율이 31.76%로 가장 높았고, 그 다음으로 1달에 1회 이하 (26.44%), 1주에 2회 이상 (22.70%), 1달에 2~4회 (19.10%) 순으로 나타났다. 대상자의 교육수준을 분석한 결과 중/고등학교 졸업자의 비율이 59.49%로 가장 높았으며, 가계 소득의 경우도 소득분위 높음 (4분위수)의 비율이 33.31%로 가장 높게 나타났다.

성별에 따른 일반사항 분석 결과, 19~49세 성인에서는

성별에 따른 연령의 유의한 차이가 나타나지 않은 반면, 50~64세 성인에서는 여성의 평균 연령이 남성에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p = 0.0322$). 또한 체질량지수에 따른 비만 분포 분석 결과 19~49세 ($p < 0.0001$)와 50~64세 ($p = 0.0006$)에서 모두 남성에서의 비만 비율이 여성에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, 흡연 정도에서도 남성에서의 현 흡연자의 비율이 여성에 비해 유의적으로 높았고 (각 $p < 0.0001$), 주 2회 이상 음주자의 비율도 남성이 여성에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다 (각 $p < 0.0001$). 교육수준과 가계 소득의 경우 연령군에 따른 차이를 보여 19~49세 연령의 경우 성별에 따른 유의한 차이를 보이지 않은 반면, 50~64세에서는 남성에서의 교육수준 (대학 졸업 이상)과 가계소득 (4분위수)이 높은 비율이 여성에 비해 유의적으로 높았다 (각 $p < 0.0001$).

건강식생활 실천 정도

연령대별 성별에 따른 건강식생활 실천 정도에 대한 결과는 Table 2에 제시하였다. 지방 급원의 에너지 섭취 비율이 적정수준 (15~25%)내 해당되는 대상자의 비율이 19~49세에서는 43.77%, 50~64세에서는 37.12%였으며, 나트륨 1일 섭취량이 2,000 mg 이하인 대상자의 비율은 19~49세에서 15.53%, 50~64세에서 19.36%였다. 또한 과일류와

Table 1. General characteristics of the subjects

	19 ~ 49 yr (n = 4,230)			P value	50 ~ 64 yr (n = 2,518)			P value	
	Male (n = 1,706)	Female (n = 2,524)	Total (n = 4,230)		Male (n = 995)	Female (n = 1,523)	Total (n = 2,518)		
Age (yrs)	34.92 ± 0.29 ¹⁾	35.18 ± 0.23	35.04 ± 0.20	0.4396	55.80 ± 0.13	56.14 ± 0.13	55.98 ± 0.11	0.0322	
Body mass index (kg/m ²)	24.52 ± 0.09	22.45 ± 0.09	23.53 ± 0.07	<0.0001	24.41 ± 0.11	24.13 ± 0.11	24.26 ± 0.07	0.0617	
Normal (< 23) (%)	35.78 ²⁾	63.78	49.26	<0.0001	31.04	39.40	35.39	0.0006	
Overweight (23 ~ < 25) (%)	23.84	16.49	20.30		28.93	26.34	27.58		
Obesity (≥ 25) (%)	40.38	19.73	30.44		40.03	34.25	37.03		
Smoking	Never (%)	28.96	84.23	55.57	<0.0001	18.27	92.99	57.08	<0.0001
	Past (%)	22.53	6.84	14.97		39.57	2.80	20.47	
	Current (%)	48.51	8.93	29.46		42.16	4.20	22.45	
Frequency of alcohol (%)	None	11.26	23.07	17.04	<0.0001	20.29	42.10	31.76	<0.0001
	≤ 1 time/month	23.45	38.62	30.87		15.10	36.65	26.44	
	2~4 times/month	33.32	24.34	28.92		25.02	13.76	19.10	
	≥ 2 times/week	31.97	13.97	23.16		39.59	7.48	22.70	
Education (%)	≤ Elementary	1.07	1.46	1.26	0.1764	15.08	28.40	22.00	<0.0001
	Middle/High	53.43	50.45	51.99		59.25	59.71	59.49	
	≥ College	45.51	48.09	46.75		25.66	11.89	18.51	
Household income (%)	Quartile 1 (Low)	6.46	6.48	6.47	0.5613	10.50	16.24	13.48	<0.0001
	Quartile 2	24.64	26.53	25.55		24.23	25.49	24.88	
	Quartile 3	34.37	32.98	33.70		30.26	26.55	28.33	
	Quartile 4 (High)	34.54	34.02	34.29		35.02	31.72	33.31	

1) Data represent mean ± SE. 2) %

Body mass index variable has been age-adjusted.

채소류 섭취량 합계가 500 g 이상인 대상자의 비율을 분석한 결과 19~49세의 경우 38.55%, 50~64세의 경우 53.16%였고, 가공식품 선택시 영양표시를 읽는 대상자의 비율에서는 19~49세의 경우 33.56%, 50~64세의 경우 16.72%로 나타났다. 또한 위의 4가지 지표에 해당하는 개수를 분석한 결과 19~49세에서는 건강식생활 실천지표 중 1개를 실천하고 있다는 비율이 39.95%로 가장 높았으며, 그 다음으로 2개 실천자의 비율이 30.80%로 나타났다. 50~64세에서도 건강식생활 실천지표 중 1개를 실천하고 있다는 비율이 45.09%로 가장 높았으며, 그 다음으로 2개 실천자의 비율이 30.15%로 나타났다. 건강식생활 실천지표 중 2개 이상을 실천하는 대상자의 비율의 경우 19~49세에서는 40.46%였으며, 50~64세에서는 37.07%였다. 한편 19~49세 연령대의 경우 지방 실천지표를 실천하는 비율이 43.77%로 가장 높았으며, 그 다음으로 과일채소 지표 (38.55%), 영양표시 지표 (33.56%), 나트륨 지표 (15.53%)의 순으로 나타난 반면, 50~64세 연령대의 경우 과일채소 지표 (53.16%), 지방 지표 (37.12%), 나트륨 지표 (19.36%), 영양표시 지표 (16.72%)의 순으로 연령대별 약간의 차이를 보였다.

성별에 따른 건강식생활 실천 정도를 분석한 결과, 19~49세 연령에서는 여성에서의 나트륨 지표 (1일 섭취량 2,000 mg 이하)와 영양표시 지표 (가공식품 선택 시 영양표시 읽음) 실천자의 비율이 남성에 비해 유의적으로 높았던 반면 (각 $p < 0.0001$), 과일채소 지표 (과일류와 채소류 섭취량 500 g/일 이상)의 경우 남성이 여성에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다 ($p = 0.0431$). 또한 남성에서 건강식생활 실천지표 지표의 개수가 0개 (23.74%)와 1개 (43.87%)인 대상자의 비율이 여성 (15.11%, 35.73%)에 비

해 유의적으로 높게 나타났으며 ($p < 0.0001$), 건강식생활 실천지표 중 2개 이상을 실천하는 대상자의 비율 역시 남성이 32.39%로 여성 (49.15%)에 비해 유의적으로 낮았다 ($p < 0.0001$). 50~64세 연령에서는 여성에서의 나트륨 지표와 영양표시 지표 실천자의 비율이 남성에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각 $p < 0.0001$). 또한 남성에서 건강식생활 실천지표 실천 지표의 개수가 0개 (22.16%)인 대상자의 비율이 여성 (13.86%)에 비해 높게 나타났으며, 건강식생활 실천지표 중 2개 이상을 실천하는 대상자의 비율 역시 남성이 31.57%로 여성의 42.15%에 비해 유의적으로 낮았다 ($p < 0.0001$).

건강식생활 실천 여부에 따른 일반사항 및 영양소 섭취 상태

건강식생활 실천 여부에 따른 성별 분포 및 일반사항을 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다. 19~49세와 50~64세에서 모두 건강식생활 실천군에서 여성의 비율이 남성에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각 $p < 0.0001$). 19~49세에서는 건강식생활 실천군과 비실천군간 연령의 유의한 차이를 보이지 않은 반면, 체질량지수는 건강식생활 실천군이 23.39 kg/m²로 건강식생활 비실천군의 23.71 kg/m²에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ($p = 0.0239$). 반면 50~64세에서는 건강식생활 실천군의 연령이 건강식생활 비실천군에 비해 유의적으로 낮게 나타났으나 ($p = 0.0072$), 체질량지수의 경우 건강식생활 실천군과 비실천군간 유의한 차이는 보이지 않았다. 19~49세, 50~64세에서 모두 건강식생활 실천군이 비실천군에 비해 흡연자의 비율은 낮게, 주 2회 이상 음주자의 비율은 유의적으로 낮게 나타난 반면, 대학 졸업 이상자의 비율과 가계 소득 (4분위

Table 2. Status of practice healthy diet in the subjects

	19 ~ 49 yr (n = 4,230)			P value	50 ~ 64 yr (n = 2,518)			P value
	Male (n = 1,706)	Female (n = 2,524)	Total (n = 4,230)		Male (n = 995)	Female (n = 1,523)	Total (n = 2,518)	
Proportion with adequate fat intake (%)	43.72 ¹⁾	43.82	43.77	0.9569	38.89	35.49	37.12	0.1360
Proportion with sodium intake ≤ 2,000 mg/day (%)	8.30	23.31	15.53	<0.0001	11.16	26.95	19.36	<0.0001
Proportion with fruit & vegetable intake ≥ 500 g/day (%)	40.07	36.91	38.55	0.0431	52.51	53.76	53.16	0.5986
Proportion using nutrition label information in food selection (%)	22.86	45.09	33.56	<0.0001	10.13	22.81	16.72	<0.0001
SCORE = 0	23.74	15.11	19.59	<0.0001	22.16	13.86	17.85	-
SCORE = 1	43.87	35.73	39.95		46.27	43.99	45.09	
SCORE = 2	26.56	35.37	30.80		28.29	31.88	30.15	
SCORE = 3	5.35	12.47	8.78		3.28	9.84	6.69	
SCORE = 4	0.48	1.31	0.88		-	0.43	0.22	
SCORE ≥ 2 (%) ²⁾	32.39	49.15	40.46	<0.0001	31.57	42.15	37.07	<0.0001

1) % 2) Proportion practicing healthy diet

Score is the number of parameters that met the target-specific values of practicing healthy diet.

수)이 높은 비율은 유의적으로 높게 나타났다.

건강식생활 실천 여부에 따른 영양소 섭취 상태를 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. 19~49세 연령대에서 1일

평균 열량 섭취량은 건강식생활 실천군에서 2,099.76 kcal, 건강식생활 비실천군에서 2,098.52 kcal로 두군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 섭취 열량의 차이에 따른 영양

Table 3. Sex distribution and general characteristics of the subjects according to the practicing healthy diet

	19 ~ 49 yr (n = 4,230)			50 ~ 64 yr (n = 2,518)		
	Practicing healthy diet (n = 1,782)	Non-practicing healthy diet (n = 2,448)	P value	Practicing healthy diet (n = 937)	Non-practicing healthy diet (n = 1,581)	P value
Male (%)	41.52 ¹⁾	58.89	<.0001	40.94	52.25	<0.0001
Age (yrs)	35.36 ± 0.27 ²⁾	34.83 ± 0.2	0.0882	55.67 ± 0.1	56.16 ± 0.1	0.0072
Body mass index (kg/m ²)	23.39 ± 0.1	23.71 ± 0.0	0.0239	24.20 ± 0.1	24.32 ± 0.0	0.4098
Normal (< 23) (%)	51.58	47.68	0.0683	37.58	34.09	0.2124
Overweight (23~< 25) (%)	20.12	20.43		27.47	27.65	
Obesity (≥ 25) (%)	28.30	31.89		34.95	38.26	
Smoking	Never (%)	62.82	<0.0001	65.38	52.20	<0.0001
	Past (%)	14.54		17.87	22.00	
	Current (%)	22.64		16.74	25.80	
Frequency of alcohol (%)	None	19.19	<.0001	34.40	30.19	0.0003
	≤ 1 time/month	32.74		29.34	24.71	
	2~4 times/month	28.55		18.26	19.60	
	≥ 2 times/week	19.52		18.00	25.50	
Education (%)	≤ Elementary	0.85	0.0001	15.86	25.62	<0.0001
	Middle/High	48.83		58.80	59.90	
	≥ College	51.32		25.34	14.48	
Household income (%)	Quartile 1 (Low)	5.25	0.0002	10.64	15.16	<0.0001
	Quartile 2	23.55		22.34	26.38	
	Quartile 3	32.93		27.86	28.61	
	Quartile 4 (High)	38.27		39.16	29.85	

1) % 2) Data represent mean ± SE.

Body mass index variable has been age and sex-adjusted.

Table 4. Dietary intakes of the subjects according to the practicing healthy diet

	19~49y (n = 4,230)			50~64y (n = 2,518)		
	Practicing healthy diet (n = 1,782)	Non-practicing healthy diet (n = 2,448)	P value	Practicing healthy diet (n = 937)	Non-practicing healthy diet (n = 1,581)	P value
Total energy (kcal)	2,099.76 ± 22.57 ¹⁾	2,098.52 ± 19.25	0.9682	2,031.54 ± 30.12	1,954.29 ± 19.79	0.0329
Carbohydrate (g/1,000 kcal)	154.91 ± 0.85	146.60 ± 0.79	<0.0001	165.61 ± 1.03	167.34 ± 0.98	0.2125
Protein (g/1,000 kcal)	34.95 ± 0.27	36.16 ± 0.26	0.0008	35.07 ± 0.44	33.60 ± 0.31	0.0016
Fat (g/1,000 kcal)	22.73 ± 0.21	24.58 ± 0.26	<0.0001	19.63 ± 0.27	17.16 ± 0.29	<0.0001
Calcium (mg/1,000 kcal)	255.42 ± 3.26	239.32 ± 2.85	0.0002	291.42 ± 6.86	255.33 ± 4.30	<0.0001
Phosphorous (mg/1,000 kcal)	552.67 ± 3.92	531.36 ± 3.17	<0.0001	598.23 ± 6.90	550.90 ± 4.45	<0.0001
Sodium (mg/1,000 kcal)	1,916.06 ± 24.49	2,076.81 ± 22.38	<0.0001	1,894.81 ± 44.78	2,044.12 ± 37.57	0.0104
Iron (mg/1,000 kcal)	8.58 ± 0.11	8.28 ± 0.10	0.0298	9.95 ± 0.18	9.74 ± 0.36	0.5071
Potassium (mg/1,000 kcal)	1,586.68 ± 17.02	1,400.70 ± 10.53	<0.0001	1,896.69 ± 29.23	1,619.06 ± 17.84	<0.0001
Vitamin A (ug/1,000 kcal)	389.30 ± 11.89	362.80 ± 11.02	0.1049	442.17 ± 17.78	421.02 ± 20.65	0.4098
Vitamin B ₁ (mg/1,000 kcal)	1.04 ± 0.01	0.99 ± 0.01	<0.0001	1.11 ± 0.01	1.06 ± 0.01	0.0007
Vitamin B ₂ (mg/1,000 kcal)	0.72 ± 0.01	0.70 ± 0.01	0.0069	0.72 ± 0.01	0.65 ± 0.01	<0.0001
Niacin (mg/1,000 kcal)	8.23 ± 0.07	8.17 ± 0.07	0.5358	8.61 ± 0.11	7.86 ± 0.08	<0.0001
Vitamin C (mg/1,000 kcal)	62.80 ± 1.94	38.30 ± 1.05	<0.0001	87.31 ± 3.13	55.20 ± 2.07	<0.0001
Carbohydrate (%Energy)	61.96 ± 0.34	58.64 ± 0.32	<0.0001	66.24 ± 0.41	66.94 ± 0.39	0.2125
Protein (%Energy)	13.98 ± 0.11	14.46 ± 0.10	0.0008	14.03 ± 0.18	13.44 ± 0.12	0.0016
Fat (%Energy)	20.46 ± 0.19	22.13 ± 0.23	<0.0001	17.67 ± 0.25	15.45 ± 0.27	<0.0001

1) Data represents age and sex-adjusted mean ± SE.

을 배제하기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량을 분석한 결과, 건강식생활 실천군의 경우 비실천군에 비해 탄수화물 ($p < 0.0001$), 칼슘 ($p = 0.0002$), 인 ($p < 0.0001$), 철 ($p = 0.0298$), 칼륨 ($p < 0.0001$), 비타민 B₁ ($p < 0.0001$), 비타민 B₂ ($p = 0.0069$) 및 비타민 C ($p < 0.0001$)의 섭취 밀도가 유의적으로 높은 반면, 단백질 ($p = 0.0008$), 지방 ($p < 0.0001$) 및 나트륨 ($p < 0.0001$)의 섭취 밀도는 비실천군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지 섭취 분율을 분석한 결과, 건강식생활 실천군에서 탄수화물로부터의 섭취 분율은 비실천군에 비해 유의적으로 높았던 반면 ($p < 0.0001$), 단백질 ($p = 0.0008$)과 지방 ($p < 0.0001$)으로부터의 섭취 분율은 비실천군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다.

50~64세 연령대에서 1일 평균 열량 섭취량을 분석한 결과 건강식생활 실천군 (2,031.54 kcal)이 건강식생활 비실

천군 (1,954.29 kcal)에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p = 0.0329$). 영양소 섭취 밀도를 분석한 결과, 건강식생활 실천군의 단백질 ($p = 0.0016$), 지방 ($p < 0.0001$), 칼슘 ($p < 0.0001$), 인 ($p < 0.0001$), 칼륨 ($p < 0.0001$), 비타민 B₁ ($p = 0.0007$), 비타민 B₂ ($p < 0.0001$), 나이아신 ($p < 0.0001$) 및 비타민 C ($p < 0.0001$)의 섭취 밀도가 비실천군에 비해 유의적으로 높은 반면, 나트륨 ($p = 0.0104$)의 섭취 밀도는 비실천군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 탄수화물, 단백질, 지방의 에너지 섭취 분율을 분석한 결과, 건강식생활 실천군에서 단백질 ($p = 0.0016$)과 지방 ($p < 0.0001$)으로부터의 섭취 분율은 비실천군에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다.

건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 지표 비교

건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 지표를 분석한 결과는 Table 5에 제시하였다. 19~49세 연령대에서 건

Table 5. Metabolic syndrome indicators of the subjects according to the practicing healthy diet

Total ¹⁾	19 ~ 49 yr (n = 4,230)			50 ~ 64 yr (n = 2,518)		
	Practicing healthy diet (n = 1,782)	Non-practicing healthy diet (n = 2,448)	P value	Practicing healthy diet (n = 937)	Non-practicing healthy diet (n = 1,581)	P value
Waist circumference (cm)	78.37 ± 0.28	78.34 ± 0.24	0.9182	81.96 ± 0.30	82.35 ± 0.27	0.2923
Triglyceride (mg/dl)	123.66 ± 3.09	121.91 ± 2.27	0.6624	144.60 ± 3.30	149.87 ± 3.45	0.2829
Systolic blood pressure (mmHg)	110.24 ± 0.37	111.02 ± 0.31	0.0859	120.58 ± 0.72	121.13 ± 0.51	0.5209
Diastolic blood pressure (mmHg)	73.39 ± 0.29	74.23 ± 0.26	0.0160	77.43 ± 0.43	77.65 ± 0.31	0.6413
Glucose (mg/dl)	93.96 ± 0.49	94.94 ± 0.41	0.1246	103.28 ± 0.93	103.95 ± 0.77	0.5678
HDL-cholesterol (mg/dl)	54.06 ± 0.34	54.60 ± 0.25	0.1925	52.56 ± 0.42	51.40 ± 0.33	0.0309
Metabolic syndrome (%)	11.14	15.23	0.0006	24.74	30.84	0.0093
Male ²⁾	19 ~ 49 yr (n = 1,706)			50 ~ 64 yr (n = 995)		
	Practicing healthy diet (n = 549)	Non-practicing healthy diet (n = 1,157)	P value	Practicing healthy diet (n = 296)	Non-practicing healthy diet (n = 699)	P value
Waist circumference (cm)	84.19 ± 0.40 ¹	83.99 ± 0.32	0.6913	85.63 ± 0.48	85.26 ± 0.36	0.5334
Triglyceride (mg/dl)	162.84 ± 6.43	166.34 ± 4.07	0.6388	162.72 ± 6.87	176.09 ± 6.01	0.1467
Systolic blood pressure (mmHg)	116.33 ± 0.59	116.85 ± 0.43	0.4823	120.89 ± 1.22	122.05 ± 0.70	0.3748
Diastolic blood pressure (mmHg)	77.57 ± 0.47	78.82 ± 0.34	0.0266	78.89 ± 0.73	79.44 ± 0.42	0.4955
Glucose (mg/dl)	95.80 ± 0.72	97.69 ± 0.60	0.0440	107.89 ± 1.70	107.65 ± 1.01	0.1578
HDL-cholesterol (mg/dl)	48.97 ± 0.54	49.20 ± 0.34	0.7245	47.72 ± 0.68	47.79 ± 0.45	0.9321
Metabolic syndrome (%)	18.23	21.04	0.1623	31.69	33.43	0.6720
Female ²⁾	19 ~ 49 yr (n = 2,524)			50 ~ 64 yr (n = 1,523)		
	Practicing healthy diet (n = 1,233)	Non-practicing healthy die (n = 1,291)	P value	Practicing healthy diet (n = 641)	Non-practicing healthy diet (n = 882)	P value
Waist circumference (cm)	74.39 ± 0.32	75.03 ± 0.33	0.1496	79.17 ± 0.38	80.85 ± 0.37	0.0008
Triglyceride (mg/dl)	94.21 ± 2.03	96.33 ± 2.24	0.4847	126.73 ± 3.51	135.00 ± 3.67	0.1122
Systolic blood pressure (mmHg)	106.13 ± 0.40	107.77 ± 0.37	0.0010	119.23 ± 0.78	120.71 ± 0.68	0.1349
Diastolic blood pressure (mmHg)	70.52 ± 0.31	71.39 ± 0.32	0.0342	76.04 ± 0.46	76.52 ± 0.38	0.3875
Glucose (mg/dl)	92.57 ± 0.58	93.35 ± 0.53	0.3267	99.92 ± 0.89	102.25 ± 0.98	0.0399
HDL-cholesterol (mg/dl)	57.64 ± 0.40	57.94 ± 0.38	0.5817	55.75 ± 0.57	53.67 ± 0.45	0.0097
Metabolic syndrome (%)	6.11	6.89	0.4797	19.93	28.01	0.0017

1) Data represents age and sex-adjusted mean ± SE or %. 2) Data represents age-adjusted mean ± SE or %.

건강식생활 실천군의 경우 비실천군에 비해 이완기혈압이 유의적으로 낮았으며 ($p = 0.0160$), 허리둘레, 중성지방, 수축기혈압, 공복 혈당 및 HDL-콜레스테롤의 경우 두군간 유의한 차이는 보이지 않았다. 50~64세 연령대에서 건강식생활 실천군의 경우 비실천군에 비해 HDL-콜레스테롤

이 유의적으로 높은 결과를 보였으며 ($p = 0.0309$), 허리둘레, 중성지방, 수축기 및 이완기혈압, 공복 혈당의 경우 두군간 유의한 차이는 보이지 않았다. 대사증후군 유병률을 분석한 결과 19~49세 연령대에서 건강식생활 실천군의 대사증후군 비율은 11.14%로 비실천군의 15.23%에 비해 유

Table 6. ORs (95% CIs) of metabolic syndrome risk factors according to practicing healthy diet in adults

Total ¹⁾		19 ~ 49 yr (n = 4,230)		50 ~ 64 yr (n = 2,518)		
		Score \geq 2	P value	Score \geq 2	P value	
Abdominal obesity	Model 1	0.85 (0.70 ~ 1.03)	0.1052	Model 1	0.79 (0.64 ~ 0.96)	0.0209
	Model 2	1.09 (0.89 ~ 1.33)	0.3932	Model 2	0.84 (0.68 ~ 1.03)	0.0989
Hyperglycemia	Model 1	0.78 (0.65 ~ 0.94)	0.0088	Model 1	0.85 (0.70 ~ 1.03)	0.1034
	Model 2	0.85 (0.69 ~ 1.04)	0.1130	Model 2	0.97 (0.79 ~ 1.20)	0.7960
Elevated blood pressure	Model 1	0.68 (0.57 ~ 0.83)	0.0001	Model 1	0.82 (0.68 ~ 0.99)	0.0431
	Model 2	0.87 (0.70 ~ 1.08)	0.2025	Model 2	0.92 (0.75 ~ 1.14)	0.4367
Hypertriglyceridemia	Model 1	0.74 (0.63 ~ 0.87)	0.0002	Model 1	0.89 (0.74 ~ 1.07)	0.2300
	Model 2	1.00 (0.83 ~ 1.21)	0.9882	Model 2	1.07 (0.88 ~ 1.30)	0.5035
Low HDL-cholesterol	Model 1	1.05 (0.90 ~ 1.23)	0.5602	Model 1	0.92 (0.75 ~ 1.13)	0.4198
	Model 2	1.00 (0.84 ~ 1.18)	0.9529	Model 2	0.87 (0.70 ~ 1.09)	0.2221
Metabolic syndrome	Model 1	0.70 (0.57 ~ 0.86)	0.0007	Model 1	0.74 (0.59 ~ 0.93)	0.0102
	Model 2	0.93 (0.74 ~ 1.17)	0.5195	Model 2	0.83 (0.65 ~ 1.06)	0.1284
Male ²⁾		19~49y (n = 1,706)		50~64y (n = 995)		
		Score \geq 2	P value	Score \geq 2	P value	
Abdominal obesity	Model 1	1.06 (0.82 ~ 1.38)	0.6492	Model 1	1.02 (0.73 ~ 1.44)	0.8977
	Model 2	1.19 (0.91 ~ 1.55)	0.2131	Model 2	1.01 (0.70 ~ 1.44)	0.9726
Hyperglycemia	Model 1	0.88 (0.69 ~ 1.13)	0.3138	Model 1	1.05 (0.76 ~ 1.45)	0.7774
	Model 2	0.80 (0.60 ~ 1.07)	0.1303	Model 2	1.15 (0.82 ~ 1.62)	0.4196
Elevated blood pressure	Model 1	0.88 (0.69 ~ 1.14)	0.3343	Model 1	0.87 (0.63 ~ 1.18)	0.3608
	Model 2	0.92 (0.70 ~ 1.21)	0.5432	Model 2	0.91 (0.63 ~ 1.29)	0.5820
Hypertriglyceridemia	Model 1	0.95 (0.77 ~ 1.18)	0.6425	Model 1	1.11 (0.80 ~ 1.52)	0.5384
	Model 2	1.02 (0.81 ~ 1.30)	0.8563	Model 2	1.25 (0.90 ~ 1.76)	0.1879
Low HDL-cholesterol	Model 1	0.89 (0.66 ~ 1.20)	0.4482	Model 1	1.04 (0.71 ~ 1.51)	0.8432
	Model 2	0.91 (0.65 ~ 1.27)	0.5643	Model 2	1.03 (0.69 ~ 1.55)	0.8734
Metabolic syndrome	Model 1	0.84 (0.65 ~ 1.08)	0.1638	Model 1	0.92 (0.64 ~ 1.33)	0.6721
	Model 2	0.91 (0.68 ~ 1.20)	0.4850	Model 2	1.00 (0.68 ~ 1.47)	0.9855
Female ²⁾		19~49y (n = 2,524)		50~64y (n = 1,523)		
		Score \geq 2	P value	Score \geq 2	P value	
Abdominal obesity	Model 1	0.88 (0.66 ~ 1.16)	0.3549	Model 1	0.63 (0.49 ~ 0.82)	0.0007
	Model 2	0.98 (0.73 ~ 1.32)	0.9070	Model 2	0.71 (0.54 ~ 0.93)	0.0131
Hyperglycemia	Model 1	0.89 (0.69 ~ 1.16)	0.3777	Model 1	0.82 (0.73 ~ 0.94)	0.0027
	Model 2	0.92 (0.70 ~ 1.21)	0.5306	Model 2	0.86 (0.67 ~ 1.10)	0.2278
Elevated blood pressure	Model 1	0.75 (0.55 ~ 1.03)	0.0795	Model 1	0.84 (0.66 ~ 1.08)	0.1698
	Model 2	0.79 (0.57 ~ 1.10)	0.1668	Model 2	0.92 (0.71 ~ 1.18)	0.5087
Hypertriglyceridemia	Model 1	0.88 (0.67 ~ 1.16)	0.3576	Model 1	0.86 (0.67 ~ 1.10)	0.2327
	Model 2	1.00 (0.76 ~ 1.32)	0.9999	Model 2	0.93 (0.72 ~ 1.22)	0.6055
Low HDL-cholesterol	Model 1	1.02 (0.84 ~ 1.24)	0.8491	Model 1	0.75 (0.58 ~ 0.96)	0.0202
	Model 2	1.07 (0.87 ~ 1.30)	0.5403	Model 2	0.79 (0.61 ~ 1.02)	0.0738
Metabolic syndrome	Model 1	0.88 (0.62 ~ 1.26)	0.4808	Model 1	0.64 (0.48 ~ 0.85)	0.0020
	Model 2	1.06 (0.73 ~ 1.55)	0.7468	Model 2	0.70 (0.52 ~ 0.94)	0.0166

1) Model 1 unadjusted; Model 2 adjusted for age, sex, household income, education, smoking, alcohol frequency and energy intake

2) Model 1 unadjusted; Model 2 adjusted for age, household income, education, smoking, alcohol frequency and energy intake
Score is the number of parameters that met the target-specific values of practicing healthy diet.

의적으로 낮았으며 ($p = 0.0006$), 50~64세 연령군에서도 대사증후군 유병률이 건강식생활 실천군 24.74%, 비실천군 30.84%로 두군간 유의한 차이를 보였다 ($p = 0.0093$).

성별 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 지표를 비교한 결과, 남성에서는 19~49세 연령군에서 건강식생활 실천군의 경우 이완기 혈압 ($p = 0.0266$) 및 공복 혈당 ($p = 0.0440$)이 건강식생활 비실천군에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며, 50~64세 연령군에서는 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 지표의 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 또한 대사증후군 유병률 역시 19~49세, 50~64세 연령군에서 모두 건강식생활 실천 여부에 따른 유의적 차이는 보이지 않았다. 19~49세 여성의 경우 건강식생활 실천군의 수축기 ($p = 0.0010$) 및 이완기 ($p = 0.0342$) 혈압이 건강식생활 비실천군에 비해 유의적으로 낮았으며, 50~64세 여성에서는 건강식생활 비실천군에 비해 건강식생활 실천군의 허리둘레 ($p = 0.0008$), 공복 혈당 ($p = 0.0399$)은 유의적으로 낮은 반면, HDL-콜레스테롤 ($p = 0.0097$)은 유의적으로 높은 결과를 보였다. 또한 여성 50~64세 연령군에서 건강식생활 실천군의 대사증후군 유병률은 19.93%로 건강식생활 비실천군의 28.01%에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ($p = 0.0017$).

건강식생활 실천 여부와 대사증후군 위험도와의 관련성

건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 위험도와의 관련성에 관한 결과 (Table 6), 19~49세, 50~64세 모두에서 혈압 상승 및 대사증후군의 위험도는 교란인자를 보정하지 않은 Model 1에서는 건강식생활 실천 여부와 유의한 관련성이 나타났지만, 교란인자를 보정 후 그 관련성을 사라지는 결과를 나타내었다. 또한 연령대별로 건강식생활 실천 여부와 대사증후군 지표의 위험도와의 관련성에 차이가 있어, 19~49세의 경우 고혈당, 고중성지방혈증의 위험도가, 50~64세의 경우 복부비만의 위험도가 Model 1에서는 건강식생활 실천 여부와 유의한 관련성이 나타났으나, 교란인자의 보정 후 그 관련성은 나타나지 않았다.

성별과 연령군별로 나누어 분석 시, 남성 19~49세, 50~64세 연령군, 여성 19~49세 연령군에서 모두 건강식생활 실천 여부와 대사증후군 지표, 대사증후군 위험도와의 관련성이 나타나지 않았다. 그러나 여성 50~64세의 경우 교란인자의 보정 후 건강식생활을 실천하는 군 ($\text{score} \geq 2$)이 건강식생활 실천을 하지 않는 군 ($\text{score} < 2$)에 비해 복부비만의 유병률은 29% (OR: 0.71, 95% CI: 0.54~0.93) ($p \text{ value} = 0.0131$), 대사증후군 유병률은 30% (OR: 0.70, 95% CI: 0.52~0.94) ($p \text{ value} = 0.166$) 더 낮은 결과를 보였다.

고 찰

본 연구에서는 국가 단위 대규모의 데이터 (2013~2014년 국민건강영양조사 자료)를 활용하여 성인 남녀를 대상으로 연령대 (19~49세, 50~64세)로 구분 후 보건복지부에서 제시한 국민건강증진 종합계획 (Health Plan 2020)의 영양분야 중 건강식생활 실천 정도를 분석하였고, 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 지표를 분석한 결과, 여성이 남성에 비해 건강식생활 실천율이 유의적으로 높았으며, 특히 여성에서 나트륨 지표와 영양표시 지표를 목표에 부합하게 실천하는 비율이 남성에 비해 유의적으로 높게 나타난 결과를 보였다. 또한 건강식생활 실천을 하는 대상자의 경우 건강식생활 비실천군에 비해 칼슘, 칼륨, 비타민 B₁, B₂, 비타민 C의 섭취 밀도가 유의적으로 높은 식사 섭취 양상을 보였고, 50~64세 여성에서 건강식생활 실천율 지표를 2개 이상 만족하는 대상자의 경우 건강식생활 실천율 지표를 1개 이하로 만족하는 대상자에 비해 교란인자를 보정 후 대사증후군의 유병률이 유의적으로 낮게 나타난 의미있는 결과를 도출하였다.

국민건강증진 종합계획 중 영양 부분에 해당하는 건강식생활 실천도 지표는 지방의 적정 비율 섭취, 나트륨 목표 섭취량 이하 섭취, 과일채소의 충분한 섭취 및 영양표시 이용의 총 4가지로 구성되어 있으며, 본 연구결과 남성보다 여성이, 50~64세 연령군보다는 19~49세 연령군에서 건강식생활 실천을 하는 대상자의 비율이 높은 것으로 나타났다. 그 중 우리나라 성인에서 상대적으로 실천율이 높은 지표는 지방 지표 및 과일채소 지표였다. 지방 지표의 기준으로는 지방으로부터 섭취하는 열량이 전체 섭취 열량의 15~25%에 포함되어야 하는데, 본 연구대상자 중 19~49세의 경우 20~22% 수준이었으며, 50~64세의 경우 15~17% 정도의 수준이었기 때문에 상대적으로 지방 지표를 만족하는 대상자의 비율이 높게 나타난 것으로 보인다. 우리나라의 경우 일상적으로 밥, 국이나 찌개, 주찬 및 부찬으로 구성되어 있는 식사와 함께 간식류를 섭취하고 있으며, 이때 지방은 대부분 조리시 사용하는 양념류 또는 간식류로써 섭취하게 되기 때문에 서구식 식생활 보다는 지방이 전체 열량 중 차지하는 비율이 상대적으로 낮게 된다. 이렇듯 지방의 비율 섭취는 일상적인 식사섭취를 할 경우 권장되는 적정범위 안에 포함될 수 있지만, 일부 대상자별 지방의 적정 비율 섭취 관리의 필요성이 부각될 수도 있다. 2007~2008 국민건강영양조사 데이터를 활용한 선행연구에 의하면 지방으로부터 섭취하는 에너지 비율이 15% 미만인 대상자의 비율이 44%로 높았으며, 60대 이상에서는 지방으로부터 섭취하는 에너지 비율이 15% 미만인 대상

자의 비율이 60% 이상이었던 반면, 20~50대의 연령층에서는 약 20% 내외의 대상자들이 지방 에너지비가 25%를 초과한다고 하였다.¹⁷ 또한 현재 에너지/지방 과잉 섭취자(에너지 섭취량이 필요추정량의 125% 이상이면서 지방 섭취량이 에너지적정비율을 초과한 분율)의 비율은 계속적으로 증가하고 있는 상황으로(2007년 3.6%, 2014년 8.7%), 대상자별 권장되고 있는 열량과 함께 지방의 적절한 섭취 비율에 부합할 수 있도록 실제적인 식사관리 방안이 제시되어야 것으로 보인다.

반면 본 연구 결과 우리나라 성인에서 나트륨 지표 및 영양표시 지표의 실천율이 상대적으로 낮았다. 2014 국민건강영양조사에 의하면 9세 이상 나트륨 목표섭취량 이상 섭취자의 비율이 2005년 93.0%에서 2014년 80.1%로 감소하고 있는 추세이기는 하지만, 나트륨 목표섭취량 이상 섭취자의 비율이 19~29세의 경우 80.4%, 30~49세의 경우 85.6%, 50~64세의 경우 81.3%로 전 연령대 중 1~3위를 차지하고 있기 때문에 성인 남녀를 대상으로 나트륨 섭취 감소를 위한 다양한 사업의 계획 및 수행이 필요하다고 보인다. 현재 HP 2020에서는 나트륨을 목표섭취량 이하로 섭취하는 분율에 대해 30.8%를 목표로 잡고 있으며(2013년 20.1%), 목표 달성을 위하여 식품의약품안전처 주관으로 외식·급식업계 대상 저감화 사업 및 소비자 인식 개선을 위한 정보제공, 교육, 캠페인 실시 사업을 진행하고 있다. 나트륨의 과다섭취가 고혈압, 뇌혈관질환, 위암, 골다공증 등의 생활습관병의 유발과 밀접한 연관성이 있음을 고려하여 볼 때,⁶ 나트륨의 섭취 감소를 위한 지속적인 노력이 필요한 상황이다.

영양표시의 활용 여부는 성별, 연령별, 교육 및 소득수준과 같은 다양한 요인의 영향을 받아, 여성이고, 연령이 낮을수록, 교육수준 및 소득수준이 높을수록 영양표시를 활용하는 비율이 높다고 보고되고 있다.^{10,18} 또한 영양표시를 이용하는 대상자의 경우 영양표시를 이용하지 않는 대상자에 비해 건강 및 바람직한 영양섭취와의 관련성에 대하여 좀더 인지를 많이 하며,¹⁹ 영양표시를 읽지 않고, 영양표시의 영향을 받지 않는 성인의 경우 음주 빈도가 높거나, 라면과 같은 인스턴트 식품의 섭취 빈도가 높았으며, 비타민 B₂, 비타민 C 및 칼슘과 같은 미량영양소 섭취의 질이 낮게 나타났다는 연구결과도 있다.²⁰ 본 연구에서는 여성이 남성에 비해, 19~49세 연령층이 50~64세 연령층에 비해 영양표시 이용률이 높았다. 선행연구를 종합해 보면 단순히 영양표시를 활용하는 것만으로도 식생활 및 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에, 영양표시 활용을 위한 다양한 방안을 마련해야 할 것이다. 식품의약품안전처에서는 영양표시 이용 비율 증가라는 목표 달성을

위하여 가공식품의 영양표시 확대 및 기준 개선, 외식의 영양표시 확대 및 기술지원, 영양표시 신뢰성 제고를 위한 실태조사, 교육·홍보 등을 통한 영양표시 관련 인식 및 이해도 제고 사업 등을 실시하고 있다.

본 연구에서는 여성이 남성에 비해 건강식생활을 실천하는 비율이 유의적으로 높게 나타났는데, 이는 선행연구들과 동일한 결과를 보였다.²¹⁻²⁴ Wardle 등의 연구²²에 의하면 식품 선택에 있어 성별의 차이가 존재하며, 여성의 경우 남성에 비해 고지방 식품의 섭취는 피하고 과일 및 식이섬유소의 섭취는 선호하고, 소금의 섭취는 제한하는 경향이 있으며, 이러한 식품 선택에서의 성별의 차이는 건강한 식습관에 대한 강한 신념에 기인할 수 있다고 하였다. 특히 남성의 경우 건강식생활 실천지표를 전혀 충족시키지 않는 대상자의 비율이 19~49세에서 23.74%, 50~64세에서 22.16%나 차지하여 여성(19~49세 15.11%, 50~64세 13.86%)에 비해 건강식생활 실천도가 매우 낮은 것으로 나타나, 건강식생활과 건강과의 관련성 및 건강식생활을 위한 지침 등의 교육이 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서는 성인을 19~49세 연령층과 50~64세 연령층으로 구분하여 건강식생활 실천 정도를 평가한 결과, 19~49세 연령층에서 건강식생활 실천율이 가장 높은 지표는 지방 지표(43.77%)였으며, 그 다음으로는 과일채소 지표(38.55%), 영양표시 지표(33.56%), 나트륨 지표(15.53%)의 순이었다. 반면 50~64세 연령층에서 건강식생활 실천율이 높은 순서로는 과일채소 지표(53.16%), 지방 지표(37.12%), 나트륨 지표(19.36%), 영양표시 지표(16.72%)의 순으로 나타나 연령대별 건강식생활 실천 정도가 다른 양상을 보였다. 특히 50~64세 연령층의 경우 과일채소 지표는 19~49세 연령층에 비해 상당히 높은 수준인 반면, 영양표시 지표는 낮은 수준을 보였다. 우리나라의 경우 성인에서 노인으로 점차 연령이 증가할수록 총 식품 섭취량은 감소하는 반면, 채소와 과일류와 같은 식물성 식품의 섭취량은 증가하는 경향을 보이고 있다. 특히 2014 국민건강영양조사에 의하면 30~49세 성인의 경우 1일 과일과 채소를 500 g 이상 섭취하는 대상자의 비율이 45.6%인데 비해, 19~29세에서는 25.0%의 비율을 보여 성인기 초반 연령대의 과일, 채소 섭취를 증가시키기 위한 방안의 제시가 시급한 상황이다.²⁵ 또한 영양표시를 모른다고 응답한 경우가 65세 이상에서 69.9%, 50~64세 30.6%, 30~49세 9.8%, 19~29세 6.4%, 12~18세 8.0%, 6~11세 35.5%로 보고된 바 있는데,²⁵ 본 연구에서도 가공식품 구매시 영양표시 이용하는 대상자의 비율이 50~64세에서 상대적으로 낮게 나타나, 성인기 후반 대상자들을 대상으로 영양표시의 개념, 중요도 및 활용방안에 대한 체계적인 영

양교육이 필요할 것으로 생각된다.

선행연구를 살펴보면 식사의 질 지수가 건강관련 대사지표에 미치는 영향에 대한 결과가 일부 보고된 바 있다.^{26,27} Healthy eating index (HEI)-2010의 경우 과일류, 채소류, 두류, 전곡류, 유제품, 해산물류, 정제곡류, 나트륨, 지방산, empty calories의 측면에서 전반적인 식사의 질을 평가하는 지표로, HEI-2010의 증가는 대사증후군 지표의 향상과 관련이 있다고 보고되었다.²⁶ 또한 단순히 대사증후군 환자에게 건강한 식품을 선택하도록 한 결과 체질량지수, 허리둘레, 혈압 및 혈당이 감소하는 의미있는 결과도 있었다.²⁷ 본 연구에서는 단순한 4가지 영양지표로 구성된 건강식생활 실천 여부와 대사증후군 관련지표와의 관련성을 분석한 결과 50~64세 여성에서 건강식생활 실천 지표를 2가지 이상 충족하는 경우 건강식생활을 실천하지 못하는 대상자 (1개 이하)에 비해 대사증후군의 유병률이 유의적으로 낮아지는 결과를 도출하였다.

본 연구가 가지고 있는 특징 및 제한점은 다음과 같다. 본 연구에서 활용한 국민건강영양조사 자료는 cross-sectional study design으로 건강식생활 실천 여부와 대사증후군과의 관련성에 대한 cause-effect의 관계를 명확하게 제시하기 어려운 문제점이 있다. 또한 건강식생활 지표 4가지 각각의 지표가 대사증후군과 가지는 관계의 중요성이나 우선순위를 도출하기는 어려웠다는 제한점도 있다. 그러나 국가에서 제시한 국민건강증진을 위한 주요 실천지표의 실천 여부가 대사증후군 지표와의 유의한 관련성을 가지고 있다는 결과를 도출하였으며, 추후 우리나라 국민의 건강수명 연장을 위한 영양적 관리 방안 및 방향의 기본 자료로써 활용 가능할 것으로 생각된다.

요 약

본 연구에서 국가 단위 대규모의 데이터를 활용하여 성인 남녀를 대상으로 연령대 (19~49세, 50~64세)로 구분 후 보건복지부에서 제시한 국민건강증진 종합계획 (Health Plan 2020)의 영양분야 중 건강식생활 실천 상태를 분석하고, 건강식생활 실천 여부에 따른 대사증후군 관련 위험 정도를 분석한 결과는 다음과 같다. 19~49세, 50~64세 연령층에서 모두 여성이 남성에 비해 건강식생활 실천율이 유의적으로 높았으며, 19~49세의 건강식생활 실천율은 40.46%였고, 50~64세에서는 37.07%로 나타났다. 또한 여성에서 나트륨 지표와 영양표시 지표를 목표로 부합하게 실천하는 비율이 남성에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, 건강식생활 실천을 하는 대상자 (건강식생활 실천지표 2개 이상 충족)의 경우 건강식생활 비실천군에 비해 칼슘,

칼륨, 비타민 B₁, B₂, 비타민 C의 섭취 밀도가 유의적으로 높은 식사섭취를 보였다. 50~64세 여성에서 건강식생활을 실천하는 대상자 (건강식생활 실천지표 2개 이상 충족)의 경우 건강식생활을 실천하지 않는 대상자 (건강식생활 실천지표 1개 이하 충족)에 비해 교란인자를 보정 후 복부비만 및 대사증후군의 유병률이 유의적으로 낮게 나타난 의미있는 결과를 도출하였다. 이와 같은 결과는 지방, 나트륨, 과일채소의 섭취와 영양표시 활용 여부로 구성된 건강식생활 실천율과 대사증후군 위험성을 의미하는 지표와의 관련성을 제안할 수 있는 근거자료가 될 수 있으며, 대사적 질환 예방 및 건강수명 연장을 위한 영양교육시 활용할 수 있는 기초자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

References

1. Statistics Korea. A statistical table of the cause of death: 2014. Daejeon: Statistics Korea; 2015.
2. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(2): 289-298.
3. Ministry of Health and Welfare (KR). The forth health plan: 2016-2020. Cheongju: Ministry of Health and Welfare; 2015.
4. Arisawa K, Uemura H, Yamaguchi M, Nakamoto M, Hiyoshi M, Sawachika F, Katsuura-Kamano S. Associations of dietary patterns with metabolic syndrome and insulin resistance: a cross-sectional study in a Japanese population. *J Med Invest* 2014; 61(3-4): 333-344.
5. Narasimhan S, Nagarajan L, Vaidya R, Gunasekaran G, Rajagopal G, Parthasarathy V, Unnikrishnan R, Anjana RM, Mohan V, Sudha V. Dietary fat intake and its association with risk of selected components of the metabolic syndrome among rural South Indians. *Indian J Endocrinol Metab* 2016; 20(1): 47-54.
6. Chobanian AV, Hill M. National heart, lung, and blood institute workshop on sodium and blood pressure: a critical review of current scientific evidence. *Hypertension* 2000; 35(4): 858-863.
7. Hennekens CH, Mayrent SL, Willett W. Vitamin A, carotenoids, and retinoids. *Cancer* 1986; 58(8 Suppl): 1837-1841.
8. Ziegler RG. A review of epidemiologic evidence that carotenoids reduce the risk of cancer. *J Nutr* 1989; 119(1): 116-122.
9. Steinmetz KA, Potter JD. Vegetables, fruit, and cancer. II. Mechanisms. *Cancer Causes Control* 1991; 2(6): 427-442.
10. Ollberding NJ, Wolf RL, Contento I. Food label use and its relation to dietary intake among US adults. *J Am Diet Assoc* 2011; 111(5 Suppl): S47-S51.
11. Staser KW, Zollinger TW, Saywell RM Jr, Kunapareddy S, Gibson PJ, Caine VA. Dietary behaviors associated with fruit and vegetable consumption, Marion County, Indiana, 2005. *Prev Chronic Dis* 2011; 8(3): A66.
12. Graham DJ, Laska MN. Nutrition label use partially mediates the relationship between attitude toward healthy eating and overall dietary quality among college students. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(3): 414-418.
13. Zarkin GA, Dean N, Mauskopf JA, Williams R. Potential health

- benefits of nutrition label changes. *Am J Public Health* 1993; 83(5): 717-724.
14. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; 363(9403): 157-163.
 15. 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; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. 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.
 16. Lee S, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, Cho GJ, Han JH, Kim SR, Park CY, Oh SJ, Lee CB, Kim KS, Oh SW, Kim YS, Choi WH, Yoo HJ. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *Korean J Obes* 2006; 15(1): 1-9.
 17. Jung HJ, Song WO, Paik HY, Joung H. Dietary characteristics of macronutrient intake and the status of metabolic syndrome among Koreans. *Korean J Nutr* 2011; 44(2): 119-130.
 18. Stran KA, Knol LL. Determinants of food label use differ by sex. *J Acad Nutr Diet* 2013; 113(5): 673-679.
 19. Pérez-Escamilla R, Haldeman L, Gray S. Assessment of nutrition education needs in an urban school district in Connecticut: establishing priorities through research. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(4): 559-562.
 20. Bae YJ. Evaluation of nutrient and food intake status, and dietary quality in Korean adults according to nutrition label utilization: based on 2010-2011 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2014; 47(3): 193-205.
 21. Peltzer K. Healthy dietary practices among black and white South Africans. *Ethn Dis* 2002; 12(3): 336-341.
 22. Wardle J, Haase AM, Steptoe A, Nillapun M, Jonwutiwes K, Bellisle F. Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Ann Behav Med* 2004; 27(2): 107-116.
 23. Shelton NJ. What not to eat: inequalities in healthy eating behaviour, evidence from the 1998 Scottish Health Survey. *J Public Health (Oxf)* 2005; 27(1): 36-44.
 24. Westenhoefer J. Age and gender dependent profile of food choice. *Forum Nutr* 2005; 57(57): 44-51.
 25. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
 26. Tardivo AP, Nahas-Neto J, Nahas EA, Maesta N, Rodrigues MA, Orsatti FL. Associations between healthy eating patterns and indicators of metabolic risk in postmenopausal women. *Nutr J* 2010; 9(1): 64.
 27. Fappa E, Yannakoulia M, Skoumas Y, Valourdou S, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Promoting only the consumption of healthy foods may be an alternative strategy for treating patients with the metabolic syndrome. *Metabolism* 2012; 61(10): 1361-1369.