

우리나라 성인의 식사패턴 변화 추세

- 1998, 2001, 2005년도 국민건강영양조사자료를 이용하여 -

강민지¹ · 정효지² · 김정현³ · 이연숙¹ · 송윤주^{4§}

서울대학교 식품영양학과,¹ 서울대학교 보건대학원,² 서울대학교병원 급식영양과,³
가톨릭대학교 생활과학부 식품영양학과,⁴

Secular Trend in Dietary Patterns in a Korean Adult Population, Using the 1998, 2001, and 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey

Kang, Minji¹ · Joung, Hyojee² · Lim, Jeong Hyun³ · Lee, Yeon-Sook¹ · Song, Yoon Ju^{4§}

¹Department of Food & Nutrition, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

²School of Public Health, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

³Department of Food Service and Nutrition Care, Seoul National University Hospital, Seoul 110-799, Korea

⁴Major of Food & Nutrition, School of Human Ecology, Catholic University of Korea, Bucheon 420-743, Korea

ABSTRACT

Koreans have undergone many changes in dietary patterns with economic growth. The purpose of this research was to examine changes in dietary patterns using data from the 1998, 2001, and 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. The study included 21,525 subjects (8,295 from 1998, 6,880 from 2001, and 6,350 from 2005) who were 20 years or older and who participated in a 24-h diet recall. The percentage energy intake from 22 food groups was calculated, and a cluster analysis was applied to identify dietary patterns. Two dietary patterns emerged; the first pattern was characterized by high intake of white rice, legumes, vegetables, kimchi, and seaweeds, the so-called “traditional” pattern (53%), whereas the other pattern was characterized by high intake of other grains, noodle dumplings, floured bread, pizza, hamburgers, cereals and snacks, potatoes, sugared sweets, nuts, fruits, meat products, eggs, fish, milk and dairy products, oils, beverages and seasoning, or the so-called “modified” pattern. The modified pattern comprised a higher proportion of younger aged, metropolitan residents with more education and higher incomes. However, the gender distribution was not significantly different. The modified pattern had a significantly higher intake of all nutrients except carbohydrates and had a higher proportion of energy from fat and protein. No association with a risk for metabolic syndrome was found for either dietary pattern. After age was standardized, the traditional pattern included 52% of the respondents in 1998, 54% in 2001, and 50% in 2005. However, the modified pattern was significantly more prevalent in the younger age group (20–29 yr), whereas the traditional pattern increased significantly in the older age group (≥ 65 yr). In conclusion, a secular trend was found for dietary pattern by age group, suggesting that it is necessary to monitor the changes in dietary pattern by age group and to develop appropriate dietary education and guidelines. (*Korean J Nutr* 2011; 44(2): 152 ~ 161)

KEY WORDS: dietary pattern, secular trend, KNHANES, cluster analysis.

서론

우리나라는 1970년대 이후 급속한 경제발달로 과거의 전

염병 위주이었던 질병의 양상 또한 선진국형의 만성질환 유형으로 이행되었다. 과거 특정 결핍 영양소 또는 병원균 등에 의해 유발되던 질병과 다르게 만성질환은 유전적요인, 사회·행태적 요인, 식이 요인 등의 여러 요인들이 복합적으로 관여하고 있다.¹⁾ 이 중 식이 요인은 경제수준과 더불어 생활수준이 향상되면서 생활의 편의성을 추구하게 되고 서구화된 식생활이 도입되면서 가장 급격하게 변화하고 있다고 추정된다.

접수일: 2011년 2월 16일 / 수정일: 2011년 4월 12일
채택일: 2011년 4월 15일

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail: yjsong@catholic.ac.kr

1969년 이래로 실시하고 있는 국민영양조사 결과에 의하면, 동물성 식품의 섭취비율이 1970년대 중반까지 10% 미만이었던 것이 2005년에는 22%로 증가하였고 그에 비해 식물성 식품의 섭취비율은 감소하였다.²⁾ 쌀을 비롯한 곡류군의 섭취량도 감소하고 있고 이에 따라 탄수화물로부터 얻는 열량의 비율이 1940년에 81%였던 것이 1995년에는 64%로 감소하는 반면, 지방으로부터 얻는 열량의 기여율은 점차 증가하고 있다.³⁾ 또한 이러한 변화는 세대간의 차이를 유발하기도 하는데, 20대 자녀와 부모세대를 바탕으로 한 연구에서 지방의 섭취량은 20대 자녀들이 더 많은 반면 단백질과 철분 및 섬유질의 섭취량은 부모세대에서 더 높아 연령별로 차이를 보였다.⁴⁾

미국의 경우 Kant와 Graubard는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 시대적 식품섭취추이를 살펴보았는데 연도 별로 식품의 급원, 영양소의 섭취, 다량 영양소의 에너지 비율 분포 등의 변화를 관측할 수 있었다. 특히 식품의 에너지 밀도 및 끼니 당 에너지 섭취량이 증가하였고, 음료 섭취가 증가한 것으로 조사되어 미국 내 비만을 증가 양상과 동일하게 일어났음을 보고하였다.⁵⁾ 스페인의 경우 Valdes 등이 2000년과 2005년의 영양소 섭취 수준을 비교하였는데, 2000년도에 비해 2005년도에 에너지 밀도가 높고, 지방의 섭취가 증가한 반면 섬유소, 과일, 육류의 섭취는 감소한 것으로 나타났다.⁶⁾ 중국의 경우는 Zhai 등이 국민건강영양조사 (1989~2004)를 이용하여 식생활 변화를 분석하였는데 우유와 난류를 제외하고 동물성 식품의 섭취가 증가하고, 지방으로부터 오는 에너지 비율이 증가한 것으로 나타났다.⁷⁾

그러나 지금까지 연구들은 주로 단일 영양소 또는 식품군의 섭취 수준으로만 평가하였고 전반적인 식생활 패턴 변화를 살펴본 연구는 미흡한 실정이다. 식사패턴은 단일 영양소가 아닌 일상적으로 섭취하는 전반적인 식이를 분석하는 방법으로, 기존의 단일 영양소를 분석하는 방법이 구체적인 식생활 개선방안은 제시하기에는 여러 가지 제한 점이 있어 이를 극복 하기 위해 대두되었다.^{8,9)} 단일영양소로 영양상태를 평가하는 방법은 영양소 간의 상호 작용을 평가하기 힘들고 또한 실제로는 단일 영양소가 아닌 여러 음식을 복합적으로 섭취하므로 실질 생활을 반영하는데 한계가 있다.

그러므로 식사패턴 방법을 이용하여 연도별 식생활 변화 양상을 분석하는 것은 전체적인 식생활 변화를 가늠할 수 있는 또 하나의 의미 있는 방법이라고 할 수 있다. 영국 성인 1,265명을 대상으로 장기적인 식사패턴 변화를 살펴본 연구에서 1989년에 여자의 경우 ‘과일, 채소, 유제품’, ‘전통 식품, 주류’, ‘육류, 감자, 당류’의 세 가지 식사 패턴이 추출되었고 10년 후에도 비슷한 식사패턴이 추출되었으나 ‘육류, 감자,

당류’ 패턴은 감소하는 경향을 나타냈다. 남자의 경우는 ‘전통 식품, 주류’와 ‘혼합식’의 두 가지 패턴이 추출되었고 연도간 유의적인 변화가 관찰되지 않았다.¹⁰⁾ 스웨덴 중년여성을 대상으로 한 연구에서는 채소와 과일 및 생선의 섭취가 많은 ‘건강식’ 패턴과 육류와 음료수 및 감자칩의 섭취가 많은 ‘서양식’ 패턴, 주류의 섭취가 많은 ‘주류’ 패턴이 추출되었고, 3 패턴 모두 4, 5년 동안은 유지가 되었으나 6, 7년 이후에는 변화가 생겼음을 보고하였다.¹¹⁾ 영국의 젊은 여성 94명을 대상으로 한 연구에서는 ‘건강식’ 과 ‘고열량식’의 두 가지 패턴이 추출되었고, 2년 후에도 두 가지 패턴이 추출되었으나 ‘건강식’ 패턴은 운동여부에 따라 ‘고열량식’ 패턴은 사회경제학 요인에 의해서 변화를 보였다.¹²⁾

우리나라의 경우 개인별 영양조사가 실시된 1998년 이후의 국민건강영양조사를 이용하여 청소년 4,347명을 대상으로 식생활 변화를 식사패턴 분석으로 살펴본 연구에 의하면, 전반적으로 쌀밥, 채소, 김치, 생선의 섭취가 많은 ‘전통식’과 기타 곡류, 빵류, 육류 및 그 제품의 섭취가 많은 ‘서양식’, 그리고 면류 섭취가 많은 ‘혼합식’의 세 가지 패턴이 추출되었는데 연도별로 ‘전통식’ 패턴은 감소하고, ‘서양식’ 패턴과 ‘혼합식’ 패턴은 증가하는 경향을 보였으며 연령에 따라 식사패턴의 변화추세에 차이가 있었다.¹³⁾

이렇듯 장기간 식이섭취 평가에 대하여 식사패턴 분석 방법이 활용되고 있고, 성인의 경우 전체적인 주요한 식사패턴은 유지가 되나 생활 습관 또는 인구사회학적 요인에 의해서 패턴의 분포 등이 변화되므로 경제발전으로 인하여 급격한 생활 양식의 변화를 겪은 우리나라 성인의 식생활 변화를 패턴 분석으로 살펴보는 것이 필요하다 하겠다. 이에 본 연구에서는 1998년, 2001년, 2005년의 3개 연도 국민건강영양조사를 이용하여 20세 이상 성인에 대하여 패턴분석을 실시하여 연도별 식사패턴의 변화를 살펴보고자 한다.

연구 방법

연구대상자

본 연구의 대상자료는 1998년, 2001년, 2005년도 국민건강영양조사의 식이섭취조사에 참여한 만 20세 이상 성인 자료를 대상으로 하였다. 대상자료 가운데 하루 섭취 총 열량이 500 kcal 미만이거나 5,000 kcal의 이상에 해당하는 사람들의 자료는 제외하였으며, 1998년도 8,295명, 2001년도 6,880명, 2005년도 6,350명으로 총 21,525명의 자료를 대상으로 분석하였고, 조사대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics of adult population 20 or more ages from three consecutive KNHANES

	1998 KNHANES			2001 KNHANES			2005 KNHANES		p
	N	%		N	%		N	%	
Age (Mean \pm SD)	8,295	38.5	22.83	6,880	32.0	15.46	6,350	29.5	15.57
20-29 y	1,075	13.0		1,241	18.0		946	14.9	0.0001
30-49 y	2,062	24.9		3,352	48.7		2,973	46.8	
50-65 y	1,470	17.7		1,385	20.1		1,439	22.7	
65 y or more	3,688	44.5		902	13.1		992	15.6	
Gender									
Male	4,016	48.4		3,146	45.7		2,826	44.5	0.0001
Region									
Metropolitan	3,207	38.7		3,196	46.5		2,929	46.1	0.0001
City	2,129	25.7		2,122	30.8		2,066	32.5	
Rural	2,959	35.7		1,562	22.7		1,355	21.3	
Education									
Elementary	3,119	37.6		1,523	22.2		1,481	23.3	0.0001
Secondary	3,841	46.3		3,296	48.0		2,906	45.8	
College or more	1,335	16.1		2,053	29.9		1,960	30.9	
Income (monthly)									
<1,000,000 won	2,643	31.9		1,291	18.8		765	25.3	0.0001
-2,000,000 won	3,423	41.3		2,255	32.8		831	27.5	
-3,000,000 won	1,465	17.7		1,663	24.2		632	20.9	
$\geq 3,000,000$ won	764	9.2		1,671	24.3		791	26.2	

P from chi-square test

식이섭취조사

국민건강영양조사에 포함된 영양조사 중 본 연구에서 사용한 자료는 개인별 24시간 회상에 의해 조사된 식품섭취량조사 II이며, 조사내용은 음식명 및 음식섭취량, 음식별 식품재료명 및 식품섭취량이 포함되었다. 회상일은 조사일의 전날로, 0시부터 자정까지 섭취한 모든 음식이 조사되었다. 또한 대상자들이 식품섭취량 추정을 쉽게 하도록 조사 시 음식 및 그릇 모형 등의 2차원 모델이 사용되었다.¹⁴⁻¹⁶⁾

식사패턴분석

식사패턴분석을 하기 위해 국민건강영양조사에서 제시한 식품군 코드에 따라 식품군을 재분류하였다. 식사 패턴에 많은 영향을 끼치는 주식의 섭취 형태를 분석하기 위해 주식인 곡류 군을 다시 백미, 기타 잡곡류, 면류, 빵류, 피자·햄버거·스낵·시리얼 류의 5가지 군으로 재분류 하였고, 김치는 채소류에서 따로 분류 하여 총 22개의 식품군을 바탕으로 군집분석을 실시하였다.

군집분석은 대상자들의 공통 특징을 찾아 비슷한 특징을 갖는 대상자들끼리 묶어서 군집을 추출하는 방법으로, 대상자들이 섭취한 22개의 각 식품군의 에너지 섭취 기여율을 바탕으로 군집분석을 통해 식사패턴을 추출하였다.

영양소 섭취 평가

영양소 섭취는 다량영양소와 미량영양소를 포함하여 총 14종류의 영양소 섭취를 평가하였으며, 다량영양소의 에너지 기여율의 분포를 평가하였다.

인구·사회학적 요인

연령은 20세 이상 29세 이하, 30세 이상 49세 이하, 50세 이상 65세 미만, 65세 이상의 네 범주로 나누었다. 거주지역은 조사된 16개 시도 자료를 이용하여 대도시 (6대 광역시), 중소 도시, 농촌으로 세 범주로 분류 하였으며, 교육수준은 학력을 이용하여 초등학교 이하, 중·고등학교 이하, 대학교 (2년제 포함) 또는 그 이상으로 세 범주로 다시 재 분류하였다. 소득수준은 월평균 가구총소득 자료를 사용하여 100만원 이하, 101~200만원 이하, 201~300만원 이하, 300만원 초과로 세 범주로 다시 재분류하였다.

패턴 별 대사증후군 위험 요인

신장, 체중 및 허리둘레의 신체계측 자료와 공복 시 혈당, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 혈청 중성지방, 총 콜레스테롤 및 혈청 HDL 콜레스테롤의 임상지표는 국민건강영양조사의 검진조사의 수치를 이용하였다. 대사증후군의 판정은 미국 NCEP (National Cholesterol Education Program)의 Adult Treatment Panel III (ATP III) 기준을 사용하였으

며, 위험 요인은 허리둘레, 혈청 중성지방 농도, HDL 콜레스테롤 농도, 혈압, 공복 시 혈당의 5가지 항목으로 이루어져 있다. 허리둘레는 아시아계 남자는 90 cm 이상이고 여자는 80 cm 이상이며, 혈청 중성지방 농도는 150 mg/dL 이상, 혈청 HDL 콜레스테롤 농도는 남자는 40 mg/dL 미만, 여자는 50 mg/dL 미만, 혈압은 수축기 혈압 130 mmHg 이상 또는 이완기 혈압 85 mmHg 이상, 공복 시 혈당은 110 mg/dL 이상이다. 대사증후군의 판정은 5가지 위험요인에 해당 하는 위험군을 선정한 후, 위험 요인에 3가지 이상 해당하면 대사증후군 (metabolic syndrome)으로 판정하였다.¹⁷⁾

연도별 식사패턴 변화

1998년, 2001년, 2005년의 연도별 식사패턴의 변화를 살펴보기 위해 연령표준화를 실시하였다. 연령표준화는 2005년 추계인구를 표준인구로 설정하고 각 패턴에 해당하는 비율을 유병률로 하였다. 이후 추정 유병자수를 구하고, 표준화 유병률을 구하여 연도별 패턴의 변화를 분석하였다.

통계분석

모든 통계처리는 SAS program (Statistical Analysis System version 9.1, SAS Institute Inc., Cary, NC)를 통

해 분석하였으며, 군집분석을 통한 식사패턴 분석 시 proc fastclus를 이용하였다. 두 집단의 차이 분석 시 t-test를 하였고, 범주형 분석은 chi-square test를 하였다. 연령, 성별, BMI, 조사 년도 등 연속변수와 범주형 변수를 모두 보정할 때는 일반선형모형을 사용하였다.

결 과

식사패턴의 특징

총 22개의 식품군의 각 식품군의 에너지 섭취 기여율을 바탕으로 군집분석을 통해 2개의 군집이 추출되었고 그 결과는 Table 2와 같다. 첫 번째 군집은 전체의 53%를 차지하였고, 흰쌀밥, 콩류, 채소류, 김치, 해조류의 섭취가 높아서 '전통식 패턴'으로 명명하였다. 다른 군집은 전체의 47%를 차지하며, 기타 곡류, 면류, 빵류, 피자·햄버거, 감자류, 견과류, 과일류, 육류, 어류, 우유, 음료류 등의 섭취가 높아서 '혼합식 패턴'으로 명명하였다.

두 식사패턴의 영양소 섭취 수준은 Table 3에 제시하였다. 패턴 별 영양소 섭취수준을 살펴보면, 연령, 성별, BMI, 조사연도를 보정하지 않았을 때 탄수화물을 제외한 모든 영

Table 2. Dietary pattern analysis: mean percent energy intake from each food group by cluster analysis using data from three KNHANES

Food group (% energy)	Traditional pattern (N = 11,452)		Modified pattern (N = 10,073)	
	Mean	SD	Mean	SD
White rice	60.2	12.8	27.0	10.8
Other grain	2.5	5.2	5.4	10.0
Noodle & dumpling	1.6	5.4	10.3	14.9
Flour & Bread	1.9	5.0	6.9	11.4
Pizza & hamburger & cereals & snack	0.3	2.1	1.5	5.8
Potatoes	1.2	3.5	2.0	5.4
Sugars & sweets	1.5	2.2	2.1	3.3
Legumes	2.3	3.4	2.0	3.5
Nuts	0.4	1.5	0.6	2.1
Vegetables	2.8	2.3	2.6	2.2
Kimchi	1.8	1.7	1.2	1.3
Mushrooms	0.1	0.4	0.1	0.6
Fruits	3.4	5.6	5.0	7.4
Meat & its products	4.7	6.5	9.7	12
Eggs	1.4	2.8	2.0	3.2
Fishes	4.4	5.4	4.8	6.7
Seaweeds	0.5	1.3	0.4	1.1
Milk & dairy products	1.5	3.9	3.4	6.5
Oils	2.9	2.9	4.0	4.1
Beverages	1.8	4.4	5.3	10.2
Seasonings	2.4	2.7	2.6	3.1
Etc	0.5	2.1	1.1	4.7

양소의 섭취 수준이 혼합식 패턴에서 더 높았다. 연령, 성별, BMI, 조사연도를 보정한 후에는 모든 영양소에서 두 패턴 간 유의적인 차이를 보였는데, 탄수화물의 섭취량은 전통식

패턴에서 유의적으로 더 높았으나, 그 외의 영양소의 섭취수준은 혼합식 패턴에서 유의적으로 더 높았다. 에너지도 보정한 후에는 비타민 A와 카로틴을 제외한 모든 영양소에서 유

Table 3. Nutrient intakes of pattern groups by cluster analysis

	Traditional pattern (n = 11,452)		Modified pattern (n = 10,073)		p unadjusted	p multivariate
	Mean	SD	Mean	SD		
Energy (kcal)	1,791.7	680.5	2,105.2	816.3	***	
Protein (g)	64.9	35.0	84.1	48.5	***	***
Fat (g)	27.3	18.9	53.9	35	***	***
Carbohydrate (g)	321.5	119.3	320.8	130.3	NS	***
Calcium (mg)	471.9	342.2	566.2	361.3	***	***
Phosphorus (mg)	1,081.2	478.2	1,259.4	578.3	***	*
Iron (mg)	12.2	8.7	14.4	9.3	***	***
Potassium (mg)	2,537.0	1,303.5	3,085.1	1,566.1	***	***
Vitamin A (R.E)	638.5	789.9	751.5	812.8	***	NS
Carotene (μg)	4,514.6	3,995.9	5,108.6	4,093	***	NS
Thiamin (mg)	1.1	0.6	1.5	0.9	***	***
Riboflavin (mg)	0.9	0.6	1.3	0.7	***	***
Niacin (mg)	14.7	8.0	19.1	11.9	***	***
Vitamin C (mg)	110.3	95.0	135.9	118.7	***	***
% Energy						
Carbohydrate (%)	72.5	8.4	61.7	11.2	***	***
Fat (%)	13.2	6.2	22.5	9.3	***	***
Protein (%)	14.3	4.3	15.9	5.4	***	***

All models were tested using general linear regression models by cluster group

Multivariate models were included with age, gender, BMI, study year, and energy intake (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$)

Table 4. Socio-demographic characteristics of pattern groups by cluster analysis

	Traditional pattern (n = 11,452)		Modified pattern (n = 10,073)		p
	Mean	SD	Mean	SD	
Age (yr)	53.6	19.8	47.7	19.6	
20–29 y (%)	12.1		18.6		< .0001
30–49 y	35.2		43.3		
50–65 y	22.2		17.4		
65 y or more	30.5		20.7		
Gender (%)					
Male	46.6		46.2		NS
Region (%)					
Metropolitan	39.0		48.4		< .0001
City	28.0		30.9		
Rural	33.1		20.7		
Education (%)					
Elementary	35.7		20.2		< .0001
Secondary	45.6		47.9		
College or more	18.7		31.9		
Income (monthly)(%)					
< 1,000,000 won	31.9		18.8		< .0001
–2,000,000 won	34.4		37.3		
–3,000,000 won	18.9		22.7		
≥ 3,000,000 won	14.8		21.2		

P from chi-square test

의적인 차이를 보여, 탄수화물의 섭취량은 유의적으로 전통식 패턴에서 높았고, 비타민 A와 카로틴을 제외한 영양소의 섭취수준은 혼합식 패턴에서 유의적으로 더 높았다.

탄수화물, 지방, 단백질의 열량 기여율을 살펴보면 혼합식 패턴이 61.7 : 22.5 : 15.9 (%)인 반면, 전통식 패턴은 72.5 : 13.2 : 14.3 (%)로 나타났다. 즉, 지방과 단백질로부터 얻는 열량의 비율은 혼합식 패턴에서 더 높았으며, 탄수화물로부터 얻는 열량의 비율은 전통식 패턴에서 더 높았다.

식사패턴 별 인구·사회학적 특징

두 패턴 사이의 인구·사회학적 요인은 Table 4에 제시하였다. 두 패턴의 평균 연령은 혼합식 패턴이 47.7세, 전통식 패턴이 53.6세로 유의적인 차이를 보였다. 연령분포를 살펴보면, 혼합식 패턴이 20~29세와 30~49세의 분포가 더 높아 젊은 연령층의 비율이 높은 반면, 전통식 패턴은 50~65세와 65세 이상의 연령층의 분포가 혼합식 패턴 보다 더 높았고, 성별 분포는 패턴 간 유의적인 차이를 보이지 않았다. 거주 지역은 두 패턴 간 유의적인 차이를 보였는데, 혼합식 패턴은 대도시에 거주하는 분포가 높은 반면, 전통식 패턴은 농촌에 거주하는 분포가 더 높은 것으로 나타났다. 교육수준도 패턴 간 유의적인 차이를 보였고, 초등학교 이하의 교육을 받은 사람의 분포가 혼합식 패턴은 20.2%, 전통식 패턴은 35.7%를 보였으며, 이와 반대로 대학교 이상의 교육을 받은 사람의 분포는 혼합식 패턴은 31.9%인 반면 전통

식 패턴은 18.7%로 혼합식 패턴의 교육수준이 더 높은 것으로 나타났다. 소득수준도 두 패턴 간 유의적인 차이를 보였는데, 월 소득이 100만원 이하인 사람의 비율이 혼합식 패턴이 18.8%인 반면, 전통식 패턴은 31.9%를 차지하여, 혼합식 패턴의 소득수준이 더 높은 것으로 나타났다. 즉, 혼합식 패턴이 젊은 연령층 분포가 높고, 대도시 거주 분포가 높았으며, 고등 교육을 받거나 높은 월소득자 분포가 더 높은 경향을 보였다.

식사패턴 별 대사증후군 위험 요인의 특징

식사패턴 별로 대사증후군 위험 요인의 특징과 유병률 및 교차비(odds ratio)를 Table 5에 제시하였다. 생화학적 지표의 경우, 혈당, 수축기/이완기 혈압, 혈청 중성지방, 혈청 총 콜레스테롤, 혈청 HDL콜레스테롤 수준과 허리둘레, BMI 모두 전통식 패턴이 혼합식 패턴에 비해 높게 나왔으나, 연령, 성별, 교육수준, 소득수준, 지역, 조사 년도를 보정한 후에는 혈압과 HDL콜레스테롤 그리고 허리둘레와 BMI만이 유의적으로 높은 것으로 나타났다.

대사증후군과 각 위험요소에 대한 유병률을 살펴보면, 복부비만의 경우 혼합식 패턴과 전통식 패턴이 35.1%로 혼합식 패턴의 28.6%에 비해 높았으나, 보정을 한 후에는 유의적이지 않았다. 혈청 중성지방을 이용한 이상지혈증과 공복시 혈당을 이용한 당뇨의 유병률도 혼합식 패턴보다 전통식 패턴에서 더 높았으나, 보정을 한 후에는 유의적이지 않았다.

Table 5. Metabolic syndrome and its components by pattern groups

	Traditional pattern (n = 11,452)			Modified pattern (n = 10,073)			p unadjusted	p multivariate
	N	Mean	SD	N	Mean	SD		
Fasting blood glucose (mg/dL)	9018	98.8	24.9	7382	96.1	22.8	***	NS
Systolic blood pressure (mmHg)	8926	124.4	19.8	7268	119.3	17.2	***	***
Diastolic blood pressure (mmHg)	8914	77.7	11.7	7265	76.1	11.6	***	**
Triglyceride (mg/dL)	9035	132.2	84.8	7368	125.4	92.8	***	NS
Total cholesterol (mg/dL)	9083	186.9	36.9	7417	183.5	35.5	***	NS
HDL cholesterol (mg/dL)	9094	46.8	11.5	7406	48.2	11.6	***	***
Waist circumference (cm)	9162	80.8	9.7	7467	79.2	10.0	***	**
Body mass index (kg/m ²)	9163	23.4	3.3	7468	23.1	3.3	***	**
	%	OR		%	OR		95% CI	
Waist circumference (Male ≥ 90, Female ≥ 80 cm)	35.1	1.00		28.6	0.97		0.891–1.044	
Triglyceride (≥ 150 mg/dL)	30.3	1.00		27.0	0.99		0.916–1.070	
HDL cholesterol (Male < 40, Female < 50 mg/dL)	48.7	1.00		43.8	0.86		0.803–0.930	
Blood pressure (≥ 130/≥ 85 mmHg)	19.0	1.00		13.8	0.91		0.823–0.997	
Fasting blood glucose (≥ 110 mg/dL)	17.1	1.00		13.0	0.92		0.837–1.015	
Metabolic syndrome (3 or more of the risk factors)	21.1	1.00		15.9	0.91		0.891–1.077	

All the models were tested using general linear regression models by cluster group (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$)
Multivariate models were included with age, gender, education level, income, region, and study year
Logistic analyses used age, gender, region, education level, income, and study year as covariates
OR: odds ratio

저HDL콜레스테롤혈증의 유병률은 혼합식 패턴에서 43.8%, 전통 식 패턴에서 48.7%로 전통 식 패턴에서 더 높았고 고혈압의 유병률도 혼합식 패턴에서 13.8%, 전통 식 패턴에서 19.0%로 더 높게 나타났으며, 보정을 한 후에도 교차비가 유의적이었다. 즉, 전통식 패턴을 가진 사람을 기준으로 혼합식 패턴을 가진 사람의 경우 저HDL콜레스테롤에 대한 위험도 14% 감소하였고, 고혈압에 대한 위험도는 9% 감소한 것으로 나타났다. 대사증후군의 경우, 5가지 위험 요소 중에서 3가지 이상 위험요소에 해당하는 경우인데, 혼합식 패턴에

서 대사증후군의 유병률은 15.9%, 전통식 패턴에서 21.1%였으나 기본 변수를 보정한 후에는 유의적이지 않았다.

연도별 식사패턴의 변화

1998년, 2001년, 2005년의 연도별 식사패턴의 변화를 살펴 보면, Fig. 1과 같이 연령표준화 후 전통식 패턴이 1998년 52.2%, 2001년 53.5%, 2005년 49.7%로 전체 인구에서 전통식과 혼합식 패턴이 비슷한 양상으로 존재하고 있었다. Fig. 1에 제시된 성별에 따른 연도별 식사패턴의 변화를 살펴보면 남자의 경우 전통식 패턴이 1998년 52.1%, 2001년 55.5%로 증가하였다가 2005년 48.2%로 감소하는 양상을 보였다. 여자의 경우 전통식 패턴이 1998년 52.4%, 2001년 52.0%, 2005년 51.2%로 비슷한 수치를 보여 연도별로 식사패턴에 큰 변화가 나타나지 않았다.

두 패턴 사이의 연도별 식사패턴의 변화는 Fig. 2에 제시한 것과 같이 연령대별로 다르게 나타났다. 연령 그룹에 따른 식사패턴의 변화를 살펴보면, 20대 연령층에서는 혼합식 패턴이 지속적으로 증가하는 양상을 보였는데, 혼합식 패턴이 1998년에는 47.4%이었으나 이후 지속적인 증가로 2005년에는 65.6%를 차지하여 전통식 패턴보다 높은 분포를 나타냈다. 30대와 40대 연령층에서도 혼합식 패턴이 1998년에는 47.8%, 2001년에는 51.1%, 2005년에는 56.0%를 보이며 증가하는 양상을 보였으나 유의적인 차이를 보이지 않았다. 50대와 65세 미만 연령층에서는 전통식 패턴이 1998년에는 49.5%, 2001년에는 66.3%로 큰 폭으로 증가하였고, 2005년에는 62.2%로 감소하였지만, 여전히 전통식 패턴이 혼합식 패턴보다 높은 비율을 보였다. 65세 이상 연령층에서는 전통식 패턴이 1998년에는 56.1%, 2001년에는 73.0%로 증가하였고, 2005년에는 77.6%로 증가하였다.

즉, 우리나라 성인의 식사패턴은 전체적으로는 연도별로 전통식과 혼합식 패턴이 혼재되는 양상을 보이나 성별 특히 연령 별로 식사패턴의 변화 양상에 큰 차이를 나타냈다.

고 찰

본 연구에서는 1998년, 2001년, 2005년도 국민건강영양조사의 20세 이상 성인 21,525명을 대상으로 군집분석을 통해 전통식 패턴과 혼합식 패턴의 2개의 군집이 추출되었고, 추출된 군집의 전체 대상자의 연도별 변화와 성별 및 연령에 따른 연도별 변화를 살펴보았다.

추출된 패턴은 전통식 패턴과 혼합식 패턴으로, 국민건강영양조사를 바탕으로 한 국내 연구와 비슷한 패턴이 추출되었다.^{18,19)} 전통식 패턴과 혼합식 패턴은 주식 섭취에서 차이

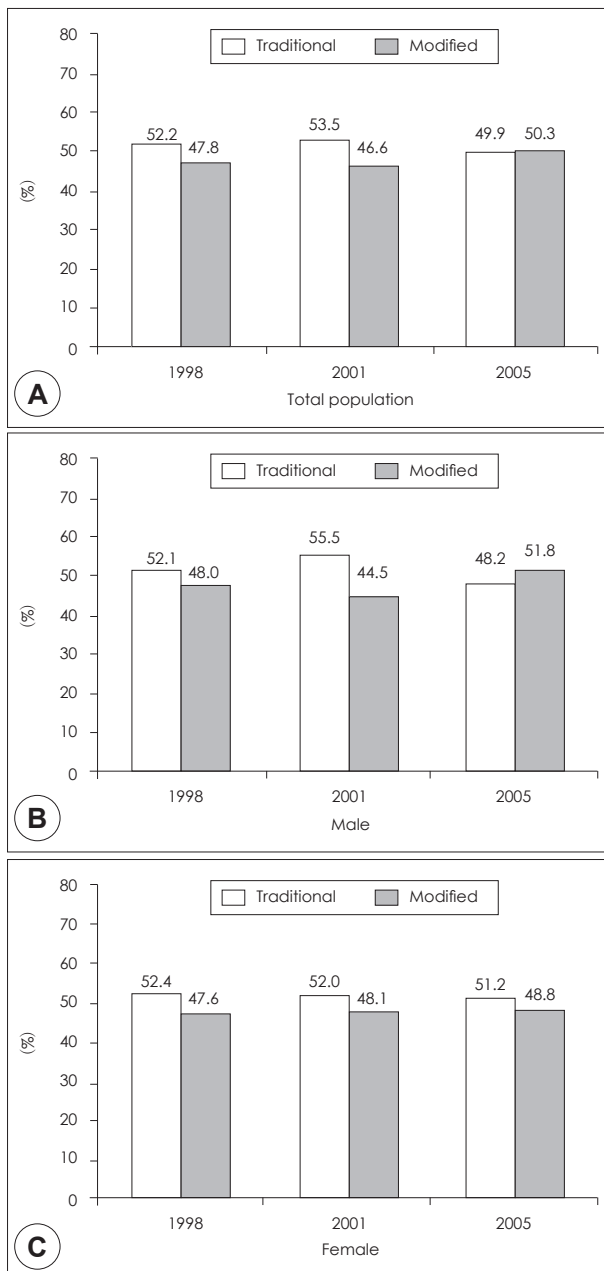


Fig. 1. Secular trends of dietary patterns over three KNHANES population after age-standardization.

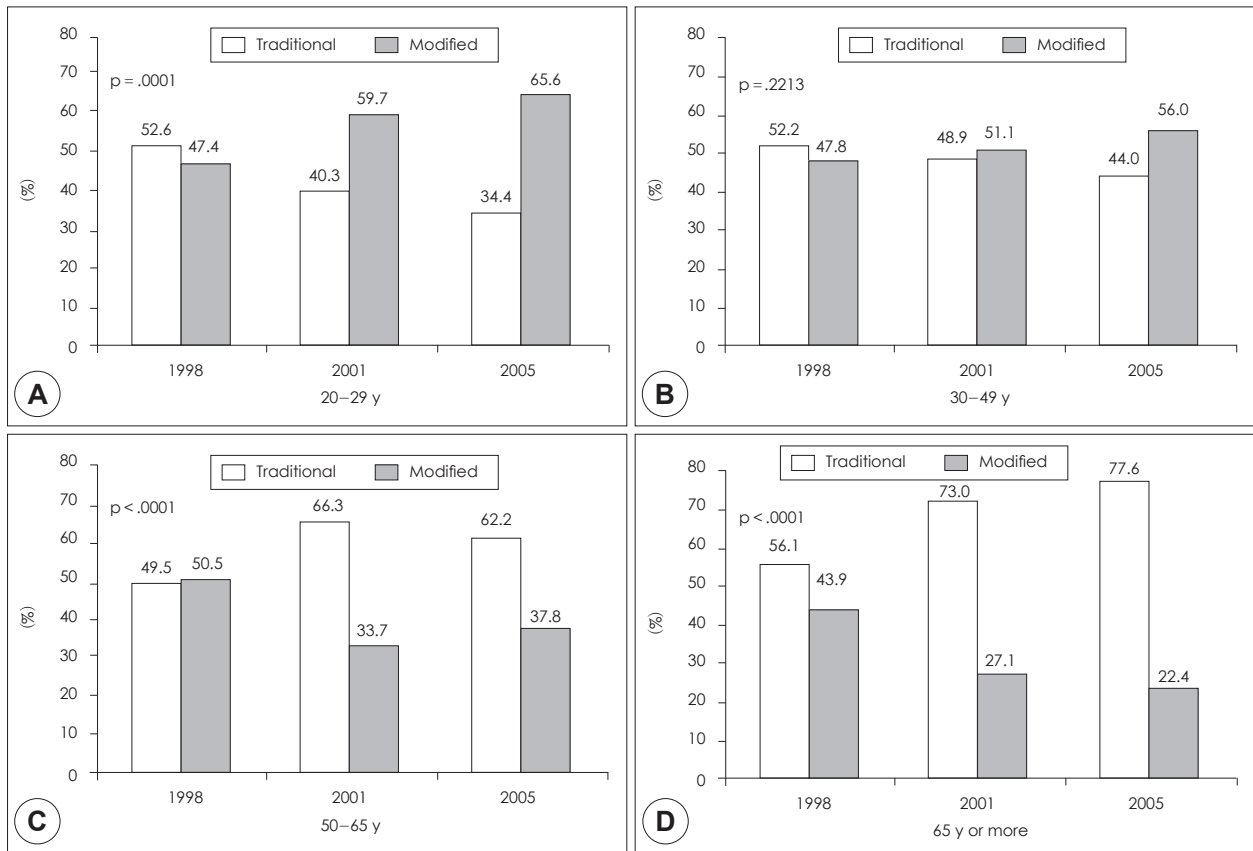


Fig. 2. Secular trends of dietary patterns by age groups. *: P from logistic analysis including gender, region, education level, study year, and income as covariates in each age group.

를 보였는데, 전통식 패턴은 흰쌀밥으로부터 전체 에너지의 60.2%를 섭취한 반면, 혼합식 패턴은 27.0%만을 섭취하였다. 즉 전통식 패턴은 전체적으로 하루 세끼 식사 모두 밥을 위주로 한 식사를 한 것으로 볼 수 있고, 혼합식 패턴은 밥 이외에 면류와 빵류를 주식의 형태로 식사를 구성하고 있음을 알 수 있다. 이러한 주식의 차이는 부식의 차이로도 이어지는데, 두 패턴 간 차이를 보이는 주요 식품군의 에너지 기여율을 살펴보면, 육류 및 가공품, 우유 및 유제품, 음료의 섭취가 혼합식 패턴이 전통식 패턴 보다 높은 것으로 나타났다.

두 패턴 사이의 영양소 섭취 특징은 모든 영양소의 섭취 수준이 혼합식 패턴에서 더 높았는데, 이는 국민건강영양조사를 바탕으로 한 선행 연구에서도 같은 결과를 보인다.¹⁹⁾ 특히 3대 영양소 비율을 살펴보면 전통식 패턴은 탄수화물의 에너지 기여율이 72.5%로 높은 것을 알 수 있는데, 이는 주식을 주로 밥에 의존하고 있고 밥 이외의 부식이 다양화 되지 못했기 때문에 섭취한 에너지에서 탄수화물 비율이 높게 유지가 되는 것으로 사료된다. 두 패턴간 지방의 에너지 기여율 또한 탄수화물 비율에 영향을 받아 전통식 패턴은 지

방의 에너지 기여율이 13.2%에 그쳐, ‘한국인 영양섭취기준’의 에너지적정비율에서 제시하고 있는 지질 15~25% 범주에도 못 미치는 것으로 나타났고, 이러한 전통식 패턴의 고탄수화물 섭취로 인하여 전체적인 에너지 섭취를 포함하여 대부분의 영양소 섭취가 혼합식 패턴 보다 낮은 것을 알 수 있다.

두 패턴 사이의 대사증후군 유병률을 살펴보면, 전통식 패턴이 21.1%이 혼합식 패턴의 15.9% 보다 다소 높았으나, 연령, 성별, BMI, 조사 년도를 보정한 후에는 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 그러나 대사증후군 판정의 5가지 항목 중 저 HDL 콜레스테롤혈증과 혈압의 교차비는 전통식 패턴을 기준으로 하였을 때 혼합식 패턴을 가진 사람의 경우 위험도가 각각 14%, 9%씩 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다. 이는 고탄수화물 섭취가 저HDL콜레스테롤혈증과 관련이 있다는 기존의 선행연구로서 일부 설명이 될 수 있다. Park 등의 연구²⁰⁾에서 탄수화물의 에너지 적정비율인 55~70%를 기준으로 하였을 때 70% 이상 섭취하는 여성은 저HDL콜레스테롤혈증의 위험도가 1.5배가 되었고, Choi 등의 연구²¹⁾에서 탄수화물 섭취를 4분위로 나누어 1사분위를 기준으로 보았을 때 4분위의 성인 여성들의 저HDL콜레스테

를 혈증의 위험도가 1.8배로 증가하였다고 보고하였다. 본 연구의 경우도 전통식 패턴이 혼합식에 비해 탄수화물 비율이 높기 때문에 저HDL콜레스테롤혈증의 위험도가 유의적으로 높아진 것으로 사료된다. 하지만 기존의 연구에서는 여성들에서만 유의적 관련성을 보고하였지만, 본 연구는 단순히 탄수화물 섭취만을 본 것이 아니라 탄수화물의 급원이 되는 식품들의 패턴을 살펴봄으로써 성인 남녀 모두에게서 전통식과 같은 고탄수화물 식이를 할 경우 저HDL콜레스테롤혈증의 위험도가 증가함을 제시하였다.

본 연구에서는 혼합식패턴이 전통식패턴 보다 고혈압과 저HDL콜레스테롤혈증과 같은 일부 대사증후군 요소의 위험도를 감소하는 것으로 나타났다. 여기서 혼합식패턴에 대하여 다시 살펴보면, 혼합식 패턴 또한 밥을 주식으로 하고 여러 가지 부식이 함께 하되, 밥 이외 면과 빵과 같은 주식의 다양화가 이루어지고 있는 현재 우리나라 사람들의 또 다른 일반적인 식사패턴으로 간주할 수 있다. 그러므로 앞으로 식사패턴과 건강지표와의 더 많은 연구를 통하여 우리나라 사람들에게 적합하면서도 건강한 식사패턴을 발굴하여 사람들에게 교육, 홍보하는 것이 필요하리라 사료된다.

국외 연구에서도 식사패턴에 따라 영양소 섭취량 및 질병 지표에 차이가 있는 것을 확인할 수 있는데, 페이스트리와 육류의 섭취가 높은 식사패턴에서 지방의 섭취가 유의적으로 더 많은 것으로 나타났으며,²²⁾ 미국 성인 42,504명을 대상으로 한 장기 연구에 따르면 육류 및 그 제품, 감자 튀김, 고지방 유제품, 도정된 곡류, 및 당류의 섭취가 많은 '서양식' 패턴이 야채, 과일, 생선, 가금류, 및 전곡류의 섭취가 많은 '건강식' 패턴보다 제2형 당뇨병의 위험을 높이는 것으로 나타났다.²³⁾

두 패턴 사이에 인구·사회학적 차이도 나타났는데, 전통식 패턴은 연령층이 높을 수록, 농촌에 거주할 수록, 교육 수준이 낮을 수록, 소득 수준이 낮은 경향이 있는 반면 혼합식 패턴은 젊은 연령층의 분포가 높고, 대도시에 거주하는 분포가 높았으며, 교육 수준과 소득수준이 분포가 더 높은 경향을 보여서 인구사회학적, 경제적 요소에 의해 식생활이 영향 받을 수 있었다. 이러한 식사 패턴에 따른 인구·사회학적 특징은 국외 연구에서도 나타나는데, 일본 성인남녀 8,057명을 대상으로 한 연구²⁴⁾에서도 채소류 패턴의 경우 연령이 높고, 기혼자의 분포가 높은 특징을 보이고, 육류 패턴의 경우 젊고, 미혼자의 분포가 높고, 고등 교육자의 비율이 높은 특징을 보인다. 또한 서구식패턴을 갖는 사람들이 젊고, 고등 교육자의 비율이 높고, 낮은 신체활동을 보이는 사람들의 비율이 더 높다는 특징을 보였다.

연도별 식사패턴의 변화를 살펴 보면, 연령표준화 후 전체

대상자에서 전통식 패턴이 1998년 52.2%, 2001년 53.5%, 2005년 49.7%로 전체 인구에서 전통식과 혼합식 패턴이 비슷한 비율을 차지하고 있어서 아직까지 우리나라의 경우는 밥을 위주로 한 식사 패턴이 가장 일반적인 형태로 존재하는 것을 알 수 있고, 다만 하루 식사를 구성함에 있어서 밥만을 위주로 하는 그룹과 밥 이외에 면, 빵류 등의 주식의 다변화를 꾀하는 그룹으로 양분되는 것을 알 수 있다.

우리나라의 경제적 성장에 힘입어 서구식 생활양식이 도입되면서 많은 사회적 변화를 겪어왔지만, 우리나라 식생활의 경우는 밥을 위주로 한 식사 패턴을 기본으로 하여 빵, 면류, 육류 등의 식품 등으로 다변화가 되어가고 있는 것을 알 수 있으며, 아직까지 빵과 면류 만으로 식사를 구성하거나 육류 위주의 식사패턴은 한국인에게서는 주요 식사패턴이 아님을 알 수 있다.

그러나 연령 그룹에 따른 식사패턴의 연도별 변화를 살펴 보면, 연령별 두 패턴의 분포에 유의적 차이가 있는 것으로 관찰된다. 20~29세 연령은 혼합식 패턴의 지속적인 증가를 보였고, 30~45세는 20~29세 보다는 증가율이 낮았지만, 혼합식 패턴의 증가를 보였다. 그러나 50~65세에서는 전통식 패턴의 비율이 1998년 49.5%, 2001년 66.3%, 2005년 62.2%로 증가하였다. 65세 이상 연령층에서는 전통식 패턴의 증가율이 더욱 뚜렷하였는데, 전통식 패턴의 비율이 1998년 56.1%, 2001년 73.0%, 2005년 77.6%로 크게 증가하였다.

이를 통해 식생활 변화가 젊은 층에서는 크게 일어나고 있음을 시사하고 있으며 향후 연령에 따른 식사패턴의 변화를 모니터링 하고 식생활 변화에 따른 건강 지표의 변화를 관찰하는 것이 필요하다. 또한 연령 별로 식생활 특징에 맞는 적절한 식생활 교육 및 지침 개발이 필요할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 1998, 2001, 2005년도 국민건강·영양조사의 20세 이상 성인을 대상으로 식사패턴분석을 통해 식사 패턴에 따른 특성 및 연도별 패턴의 변화를 살펴보았다.

1) 본 연구에서는 1998년, 2001년, 2005년 국민건강영양조사에서 식이섭취조사에 참여한 20세 이상 성인 21,525명을 대상으로 분석하였다.

2) 군집분석을 통해 2개의 군집이 추출되었으며, 흰쌀밥, 콩류, 채소류, 김치, 해조류의 섭취가 높은 군집은 '전통식 패턴'으로, 다른 군집은 기타 곡류, 면류, 빵류, 피자·햄버거, 감자류, 견과류, 과일류, 육류, 어류, 우유, 음료류의 섭취가 높아서 '혼합식 패턴'으로 명명하였다.

3) 영양소 섭취수준은 탄수화물을 제외한 모든 영양소의

섭취수준이 혼합식 패턴에서 더 높았고, 지방과 단백질의 에너지 기여율은 혼합식 패턴에서 더 높았고, 탄수화물의 에너지 기여율은 전통식 패턴이 더 높았다.

4) 식사패턴 별 인구·사회학적 특징을 살펴보면, 혼합식 패턴이 젊고, 대도시 거주 분포가 높으며, 고등 교육을 받거나 높은 월소득자 분포가 더 높은 것으로 나타났다.

5) 식사패턴에 따른 대사증후군 유병률은 전통식 패턴은 21%, 혼합식은 15.9%로 약간 높았으나, 연령, 성별, 거주지역, 교육수준, 소득수준, 조사 년도를 보정한 후 유의적 차이가 나타나지 않았다. 그러나 고혈압과 저HDL콜레스테롤혈증의 위험도는 전통식패턴을 기준으로 하였을 때 혼합식 패턴이 각각 14%, 9% 유의적으로 감소하였다.

6) 연도별 식사패턴의 변화는 성별 및 연령 별로 차이를 보였고 특히 연령 별 차이가 더 컸는데, 50세 미만 연령층에서는 혼합식 패턴이 지속적으로 증가하는 양상을 보였으나, 50세 이상 연령층에서는 전통식 패턴이 지속적으로 증가하는 양상을 보였다.

위의 연구 결과들을 요약해 보면 20세 이상 성인을 대상으로 군집분석을 통해 2개의 군집이 추출되었으며 젊고, 사회경제적 수준이 높을수록 혼합식 패턴을 보였고, 혼합식 패턴의 영양소 섭취상태가 전반적으로 전통식 패턴보다 높았으며, 대사증후군의 전체 위험도에는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 고혈압과 저HDL콜레스테롤혈증에 대한 위험도에는 유의적 감소를 나타내었다. 패턴간 연도별 차이는 전통식과 혼합식 패턴이 비슷한 비율로 혼재하고 있었으나 성별 및 연령 별로 패턴의 변화가 다르게 나타났다. 따라서 본 연구의 결과를 바탕으로 성별 및 연령 별로 식사패턴 변화를 모니터링 하는 것이 필요하며 또한 이에 맞는 적절한 식생활 교육 및 지침 개발이 필요할 것으로 사료된다.

Literature cited

- 1) Paik HY. Dietary intakes and disease in Korean. Seoul: Seoul National University; 1997
- 2) In-Depth Analysis on the 3rd (2005) Korea Health and Nutrition Examination Survey - Nutrition Survey -. Korea Health Industry Development Institute; 2007
- 3) Lee HS, Kim BH, Jang YA, Kim CI. 2001 Korean National Health and Nutrition Examination Survey -The change of dietary intakes and the intakes of fat. Proceedings of 26th Korean Soc Lipid Atherosclerosis conference: Seoul, Korea; 2003. Sep. 26-27.
- 4) Yoon KH. Comparisons of dietary atherogenicity and nutrient intakes between college students and their parents. *Korean J Food Nutr* 2000; 13(2): 111-117
- 5) Kant AK, BI Graubard. Secular trends in patterns of self-reported food consumption of adult Americans: NHANES 1971-1975 to NHANES 1999-2002. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(5): 1215-1223
- 6) Valdes J, Grau M, Subirana I, Marrugat J, Covas M I, Schroder H. Secular trends in energy intake and diet quality in a Mediterranean population. *Ann Nutr Metab* 2009; 54(3): 177-183
- 7) Zhai F, Wang H, Du S, He Y, Wang Z, Ge K, Popkin BM. Lifespan nutrition and changing socio-economic conditions in China. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007; 16(Suppl 1): 374-382
- 8) Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev* 2004; 62(5): 177-203
- 9) Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(4): 615-635
- 10) Mishra GD, McNaughton SA, Bramwell GD, Wadsworth ME. Longitudinal changes in dietary patterns during adult life. *Br J Nutr* 2006; 96(4): 735-744
- 11) Weismayer C, JG Anderson, Wolk A. Changes in the stability of dietary patterns in a study of middle-aged Swedish women. *J Nutr* 2006; 136(6): 1582-1587
- 12) Borland SE, Robinson S M, Crozier SR, Inskip HM. Stability of dietary patterns in young women over a 2-year period. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62(1): 119-126
- 13) Song Y, Park MJ, Paik HY, Joung H. Secular trends in dietary patterns and obesity-related risk factors in Korean adolescents aged 10-19 years. *Int J Obes (Lond)* 2010; 34(1): 48-56
- 14) National health and nutrition examination survey report 1998. Ministry of Health and Welfare; 1999
- 15) National health and nutrition examination survey report 2001. Ministry of Health and Welfare; 2002
- 16) National health and nutrition examination survey report 2005. Ministry of Health and Welfare; 2006
- 17) Grundy S M, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Spertus JA, Costa F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: Executive summary. *Crit Pathw Cardiol* 2005; 4(4): 198-203
- 18) Song YJ, Paik HY, Joung HJ. A comparison of cluster and factor analysis to derive dietary patterns in Korean adults using data from the 2005 Korea national health and nutrition examination survey. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(6): 722-733
- 19) Song YJ, Joung HJ, Paik HY. Socioeconomic, nutrient, and health risk factors associated with dietary patterns in adult population from 2001 Korean national health and nutrition survey. *Korean J Nutr* 2005; 38(3): 219-225
- 20) Park SH, Lee KS, Park HY. Dietary carbohydrate intake is associated with cardiovascular disease risk in Korean: Analysis of the third Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES III). *Int J Cardiol* 2010; 139(3): 234-240
- 21) Choi J, Oh SY, Lee D, Tak S, Hong M, Park SM, Cho B, Park M. Characteristics of diet patterns in metabolically obese, normal weight adults (Korean national health and nutrition examination survey III, 2005) *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010, doi: 10.1016/j.numecd.2010.09.001
- 22) Wirfalt AK, RW Jeffery. Using cluster analysis to examine dietary patterns: nutrient intakes, gender, and weight status differ across food pattern clusters. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(3): 272-279
- 23) van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Ann Intern Med* 2002; 136(3): 201-209
- 24) Sadakane A, Tsutsumi A, Gotoh T, Ishikawa S, Ojima T, Kario K, Nakamura Y, Kayaba K. Dietary patterns and levels of blood pressure and serum lipids in a Japanese population. *J Epidemiol* 2008; 18(2): 58-67