

## 한국의 만성질환자에서 영양표시 이용실태와 유용성

박승국<sup>1</sup>, 김현주<sup>2</sup>, 권영민<sup>3</sup>, 공미희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>인제대학교 의과대학 해운대백병원 가정의학과, <sup>2</sup>제주대학교 의학전문대학원 제주대학교병원 가정의학과교실, <sup>3</sup>삼육서울병원 가정의학과

### Nutrition Label Use and Its Relation to Dietary Intake among Chronic Disease Patients in Korea: Results from the 2008-2009 Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES-IV)

Seung Guk Park<sup>1</sup>, Hyeon Ju Kim<sup>2</sup>, Young-Min Kwon<sup>3</sup>, Mi Hee Kong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Family Medicine, Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan,

<sup>2</sup>Department of Family Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju National University College of Medicine, Jeju, <sup>3</sup>Department of Family Medicine, SamYook Seoul Medical Center, Seoul, Korea

**Background:** Nutrition label reading is helpful in attaining a healthy diet. Nutrition label use and its related factors have been studied in many Korean articles, but their research samples were the general population and not chronic disease patients. This study aimed to explore the use of nutrition labels and its relation to dietary intake among chronic disease patients in Korea.

**Methods:** A total of 3160 respondents aged  $\geq 20$  years from the 2008-2009 Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES-IV) participated in the study. Their chronic medical conditions included hypertension, hyperlipidemia, coronary artery disease, diabetes and/or stroke and they were interviewed regarding their use of nutrition labels. Nutrition intake was also estimated by 24-hour dietary recalls.

**Results:** Overall, 10.4% of the chronic disease patients reported to using nutrition labels. The nutrients they looked at first were total calories, fat and cholesterol. Factors related to reading nutrition labels were relatively higher education, high body mass index and lower frequency of alcohol intake in males and relatively younger age and higher education in females. Nutrition label users consumed lower total calories, protein and fat in the male CAD group, lower total calories and carbohydrate in both diabetes and total groups and lower total calories and fiber in the female stroke group.

**Conclusions:** Our study found that, in Korea, a significantly lower rate of patients with chronic disease read nutrition labels. Strategies need to be developed to improve clinical application of nutrition labels in this population.

**Korean J Health Promot 2014;14(4):131-140**

**Keywords:** Nutrition labeling, Chronic disease, Utilization

## 서론

한국의 경제발전에 따른 사회적, 경제적 변화는 식이섭

취의 형태에도 변화를 일으켜<sup>1)</sup> 곡류의 섭취가 줄고 동물성 식품의 섭취가 늘어났으며 영양소들 중 지방 섭취의 비율이 증가하였다.<sup>2)</sup> 또한 한국인의 나트륨 섭취량은 일일 권장섭취량에 비해 3-4배로 높으며 섭취량이 조금씩 증가하는 추세이다.<sup>3)</sup> 활동량 저하와 더불어 식이섭취의 변화는 비만인구를 늘리며 이와 관련된 만성질환자의 수도 점점 증가하는 추세로 2010년 통계청 발표에 따르면 우리나라 10대 사망률 중에 암에 이어 뇌혈관질환과 심혈관질환이 2, 3위를 차지하고 있다. 식이와 질병 간의 연관관계는

■ Received : January 28, 2014 ■ Accepted : September 17, 2014

■ Corresponding author : Mi Hee Kong, MD, PhD

Department of Family Medicine, Jeju National University Hospital,  
Jeju National University College of Medicine, 15 Aran 13-gil, Jeju  
690-767, Korea

Tel: +82-64-717-1830, Fax: +82-64-717-1581

E-mail: mdoc74@daum.net

많이 알려져 있는데 고열량 음식을 많이 섭취하는 경우 비만과 그로 인한 당뇨병, 고지혈증, 심혈관계 질환 등이 잘 생긴다.<sup>4)</sup> 트랜스지방과 포화지방이 많은 음식을 과량 섭취 시 LDL 콜레스테롤이 올라가고 보호 효과가 있는 HDL 콜레스테롤이 줄어들며 인슐린 저항성을 올려 고지혈증과 당뇨병, 심혈관 질환의 위험을 올린다.<sup>5,6)</sup> 고탄수화물 식이는 여성에서 당뇨병과 낮은 HDL 콜레스테롤 수치와 관련이 있으며<sup>7)</sup> 나트륨의 과잉 섭취는 고혈압의 원인이 된다.<sup>8)</sup> 따라서 좋은 식이습관을 통해 질병을 예방하고 또한 질병에 걸리더라도 치료의 한 방법으로 식이 조절은 중요한 역할을 차지하고 있다.

영양표시는 가공식품에 포함된 영양성분과 함량을 제품에 표기함으로써 소비자가 식품의 정보를 파악하고 자신에게 맞는 식품을 선택하게 하여 건강한 식생활에 도움을 주는 역할을 한다. 영양 표시는 미국을 포함한 여러 나라에서 시행되고 있으며 우리나라에서는 1994년에 도입되어 의무대상 식품확대, 의무영양성분 확대 등 지속적인 개정이 이루어지고 있다.<sup>9)</sup> 선행 연구들은 식이 조절에 도움이 되는 영양표시의 유용성을 보여주었는데 영양표시를 이용하는 사람들이 저지방식이<sup>10,11)</sup>와 저열량식이<sup>12)</sup>를 하는 경향이 있었으며 과일과 채소를 좀더 많이 섭취함을 보여주었다.<sup>10,13)</sup> 또한 미국에서는 당뇨병과 고혈압 그리고 고지혈증 등을 갖고 있는 만성질환자들을 대상으로 영양표시에 대한 인식 정도와 식이행태를 보여주거나<sup>14)</sup> 영양표시 읽기 여부에 따라 영양소 섭취량의 차이가 있음을 보여준 연구도 있었다.<sup>15)</sup> 우리나라의 연구에서도 학생들<sup>16-18)</sup>과 여성,<sup>19)</sup> 주부,<sup>20)</sup> 연령별 성인을<sup>21,22)</sup> 대상으로 한 영양표시 이용실태와 관련 요인 연구들과 식생활개선 효과를 보이는 연구들이 있다. 그러나, 식이조절이 예방과 치료에 중요한 역할을 하는 고혈압, 고지혈증, 당뇨병 같은 만성질환자를 대상으로 한 연구는 대사증후군 성인을 대상으로 한 것밖에 없다.<sup>23)</sup> 더욱이 대사증후군 성인인 경우 본인이 대사증후군 환자임을 인지하지 못하는 경우도 많아 우리는 이번 연구를 통해 진단을 받아 본인이 만성질환자임을 자각하고 있는 사람들에서 성별에 따른 영양표시 이용실태와 영양표시 이용에 따라 실제 식이 섭취에 차이가 있는 지에 대해 알아보고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구대상

본 연구는 2007년부터 2009년까지 시행된 국민건강영양조사 제4기 자료 중 2, 3차년도인 2008년과 2009년의 자료를 이용하였다. 국민건강영양 조사는 1998년부터 시작된

국가 통계 자료로서 대한민국에 거주하는 모든 가구와 국민을 모집단으로 하여 국민의 건강수준과 건강관련 의식 및 행태, 식품과 영양 섭취 실태에 대해 파악하기 위한 조사이다. 국민건강영양조사는 건강설문조사와 영양조사 그리고 검진조사로 구성되는데 건강설문조사와 검진조사는 이동검진센터에서 실시하였으며 영양조사는 대상가구를 직접 방문하여 실시하였다.

건강설문조사에서는 인구사회학적 조사와 건강행태 등을 조사하였고 영양조사에서는 식생활 관련 설문과 식품 섭취빈도, 식품섭취량을 조사하였다. 검진 조사를 통해서 신체계측과 혈압 및 맥박을 측정하였고 혈액 및 소변, 흉부 촬영, 폐기능과 골밀도 검사와 구강, 눈과 이비인후 검진을 시행하였다. 2008년과 2009년 자료를 합쳐 전체 대상자는 20,277명이었으며 20세 미만 대상자인 5,371명을 제외하였고 영양표시 이용과 관련된 4가지 설문 중 결측치가 있는 1,791명을 제외하였다. 본 연구에서 기준으로 잡은 만성질환 유병에 대한 설문에 결측치가 있는 711명을 제외하였으며 마지막으로 연구에 이용된 인구사회학적 변수와 건강행태 변수 그리고 영양소 측정에 결측치가 있는 388명을 제외하여 총 12,016명 중 본 연구에서 정한 만성질환에 해당되는 남성 1,329명과 여성 1,831명 총 3,160명이 연구대상에 포함되었다.

### 2. 연구관련 변수 선정

#### 1) 영양 관련 변수

영양표시 관련 사항을 분석하기 위해 국민건강 영양조사에서 시행된 영양표시와 관련된 설문을 이용하였다. “가공식품을 사거나 고를 때 ‘영양표시’를 읽으십니까?”라는 질문을 통해 영양표시 사용 여부를 확인하였고 “영양표시 항목에서 가장 관심 있게 보는 영양소는 무엇입니까?”라는 질문에 답으로 “열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨, 기타”중에 하나를 선택하는 것으로 관심 영양소에 대해 알아보았다. 관심 영양소 중 지방과 포화지방 그리고 트랜스지방은 분석을 위해 지방 하나로 묶어서 분석하였다. 또한 “영양표시 내용이 식품을 고르는데 영향을 미칩니까?”와 “지난 1년간 보건소, 구청, 동사무소, 복지시설, 학교, 병원, 등에서 실시된 영양교육 및 상담을 받은 적이 있으십니까?” 설문을 통해 식품 선택시 영양표시의 영향 여부와 영양교육을 받았는지 여부에 대해서 확인하였다.

영양성분 섭취량은 24시간 회상법을 이용하여 섭취량을 계산하였으며 하루 총 열량, 탄수화물, 단백질, 지방, 식이 섬유, 나트륨 섭취량에 대해 비교 분석하였다.

## 2) 질병 관련 변수

연구 대상 질병으로는 선행연구에서 대상이 되었던 고혈압, 고지혈증, 당뇨병을 포함하였고 그 외에도 질병 관리에 식이조절이 중요한 역할을 하는 심혈관계 질환(협심증/심근경색증)과 뇌졸중(중풍)을 추가로 분석대상으로 삼았다. 국민건강영양조사의 질병 관련 설문 중에 각 질환을 현재 앓고 있는지 여부에 대해 ‘있음’으로 답한 사람을 질병이 있는 군으로 정하였으며 5개 질병을 모두 합쳐 만성질환 군으로 정하였다.

## 3) 인구사회학적 변수와 건강행태 변수

인구사회학적 특성으로는 연령, 거주지역, 교육수준 및 경제수준을 포함하였다. 거주 지역은 동과 읍, 면으로 구분하였으며 교육수준은 중학교 졸업 이하와 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 구분하였다. 경제상태는 월평균 가구총소득을 제공근한 가구원수로 나눈 월가구 균등화 소득을 4분위(0-70.7 미만, 70.7 이상-125 미만, 125 이상-200 미만, 200만 원 이상)로 나누어 구분하였다.

건강행태 변수로는 음주, 흡연, 신체활동량, 체질량지수

를 포함하였다. 음주정도는 술 마시는 빈도에 따라 비음주, 주 1회 이하, 주 2-3회, 주 4회 이상으로 나누었고 흡연 여부는 비흡연, 과거흡연자, 현재흡연자로 나누어 구분하였다. 신체활동량은 국제신체활동설문(International physical activity questionnaire, IPAQ)을 이용하여 계산하였고 체질량지수는 측정된 키와 몸무게를 이용하여 계산하였다.

## 3. 통계

국민건강영양조사는 다단계층화집락 자료로서 분석시 국민건강영양조사에서 제시된 가중치를 적용하여 분석하였다. 각각의 질병군과 만성질환 군에서 영양표시 읽기 여부에 따른 인구사회학적 요소와 건강행태의 차이 분석을 위해 연속변수는 회귀분석과 다변량 선형회귀 분석을 범주형 변수는  $\chi^2$  분석과 다변량 로지스틱 분석을 이용하였으며 또한 영양표시를 읽은 군과 안 읽은 군에서 섭취한 각 영양소들의 차이를 확인하기 위해 다변량선형회귀 분석 모델을 이용하여 보정된 평균값을 구하여 비교하였다. 보정변수로는 연령, 거주지역, 교육수준, 경제수준, 음주

**Table 1.** Comparison of characteristics between nutrition label users and non-users in chronic disease patients

	Male (n=1329, N=3.62)			Female (n=1831, N=3.65)		
	Users (SE)	Non-users (SE)	P <sup>a</sup>	Users (SE)	Non-users (SE)	P <sup>a</sup>
Age, y	49.41 (1.61)	56.99 (0.54)	<0.001	52.55 (0.76)	64.05 (0.38)	<0.001
Area, %						
Urban	86.8 (4.8)	75.6 (2.8)	0.062	83.8 (3.8)	73.1 (2.8)	0.015
Rural	13.2 (4.8)	24.4 (2.8)		16.2 (3.8)	26.9 (2.8)	
Monthly income <sup>b</sup> , %						
Low (0-0.7)	15.0 (4.1)	29.7 (1.8)	0.116	19.2 (3.4)	47.7 (1.7)	<0.001
Middle low (0.7-1.25)	24.1 (5.8)	21.3 (1.4)		21.0 (3.2)	20.2 (1.2)	
Middle high (1.25-2.0)	29.4 (6.3)	22.7 (1.6)		29.1 (3.7)	16.2 (1.2)	
High (more than 2.0)	31.5 (6.3)	26.4 (1.8)		30.7 (3.7)	16.0 (1.5)	
Educational level, %						
Less than middle school	9.2 (3.1)	41.4 (2.0)	<0.001	40.5 (4.4)	79.8 (1.5)	<0.001
high school	37.7 (6.5)	30.9 (1.7)		39.9 (4.1)	16.0 (1.2)	
College or higher	53.1 (6.2)	27.7 (2.0)		19.7 (3.5)	4.2 (0.7)	
Alcohol use, %						
No	18.8 (4.7)	22.0 (1.3)	<0.001	37.2 (3.7)	57.9 (1.5)	<0.001
1 day/wk	55.9 (6.3)	35.9 (1.7)		53.5 (3.8)	35.5 (1.5)	
2-3 days/wk	23.4 (5.4)	23.9 (1.4)		7.8 (2.0)	4.7 (0.7)	
≥4 days/wk	1.9 (1.1)	18.1 (1.3)		1.6 (0.9)	1.9 (0.4)	
Smoking, %						
Current smoker	30.2 (5.9)	33.6 (1.8)	0.814	3.9 (2.0)	4.9 (0.7)	0.783
Past smoker	49.1 (6.4)	48.3 (1.9)		4.3 (1.5)	5.6 (0.6)	
Non-smoker	20.7 (5.3)	18.1 (1.5)		91.8 (2.5)	89.4 (0.9)	
Physical activity, METs/wk	48.46 (7.22)	54.80 (2.74)	0.046	50.99 (5.28)	40.12 (2.12)	<0.001
BMI, kg/m <sup>2</sup>	26.73 (0.51)	24.90 (0.11)	0.001	25.00 (0.26)	24.99 (0.11)	0.987

Abbreviations: METs, Metabolic equivalents; BMI, Body mass index; wk, week; n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions; Users, patients who read nutrition labels; Non-users, patients who do not read nutrition labels

<sup>a</sup>Categorical variables were calculated by  $\chi^2$  test and continuous variables were calculated by regression analysis.

<sup>b</sup>Unit: 1,000,000 (KW).

빈도, 흡연 여부, 신체활동량, 체질량지수를 적용하였다. 모든 통계분석은 STATA 10.0 SE프로그램(Stata Corp., TX, USA)을 이용하여 시행하였고  $P<0.05$ 를 통계적으로 유의한 값으로 정하였다. 본 연구에 사용된 국민건강영양조사 자료는 질병관리본부 연구윤리 심의위원회의 승인을 받았다.

## 결 과

### 1. 영양표시 이용과 관련된 사회인구학적 요소들 비교

성별에 따라 만성질환 군을 영양표시를 읽는 군과 안 읽는 군 두 그룹으로 나누어 사회 인구학적인 요소들을 비교해 보았다. 남성에서는 영양표시를 읽는 군이 나이가 젊고 주당 음주 빈도와 신체활동량이 낮았으며 또한 고학력자의 비율과 체질량지수가 의미 있게 높았다. 여성에서도 영양표시를 읽는 군이 나이가 젊었으며 도시 거주, 높은 가계 수입, 고학력자, 주당 음주 빈도 비율이 의미 있게 높았으며 신체활동량도 읽는 군에서 유의 하게 높았다(Table 1).

다변량 변수 보정 후, 남성에서는 읽는 군에서 주당 음주 빈도가 낮고 고학력자의 비율과 체질량지수가 여전히 의미 있게 높았으며 여성에서는 읽는 군이 나이가 젊은 것과 고학력자의 비율이 높은 것이 여전히 유의하였다(Table 2).

### 2. 만성질환자에서 영양표시 이용률과 영양교육과의 관련성

만성질환을 가진 사람들의 영양표시 이용 정도와 영양교육과의 관련성을 확인하였다(Table 3). 가공식품 선택 시 영양표시를 읽는지 여부에 대해 전체 만성질환 군에서 10.4%가 읽는 것으로 나타났으며 남성은 7.6% 여성은 13.2%였다. 개별 질환 군에서는 고지혈증 군이 남성(11.4%)과 여성(19.6%) 모두에서 영양표시 이용률이 가장 높았다. 영양 교육을 받은 비율은 전체 만성질환 군에서 7.5%로 나타났으며 남성은 6.8% 여성은 8.2%였다. 개별 질환군에서는 당뇨병 군이 남성(12.0%)과 여성(12.2%) 모두에서 영양 교육을 받은 비율이 가장 높았다. 또한 고혈압 군과 당뇨병 군 그리고 만성질환 군에서 영양교육을 받

**Table 2.** Adjusted comparison of characteristics between nutrition label users and non-users in chronic disease patients

	Male (n=1329, N=3.62)			Female (n=1831, N=3.65)		
	Users (SE)	Non-users (SE)	P <sup>a</sup>	Users (SE)	Non-users (SE)	P <sup>a</sup>
Age, y	55.68 (1.57)	58.56 (0.43)	0.086	59.69 (0.78)	64.12 (0.30)	<0.001
Area						
Urban	1		0.369	1		0.585
Rural	0.68 (0.29-1.57)			0.85 (0.49-1.48)		
Monthly income <sup>b</sup>						
Low (0-0.7)	1		0.899	1		0.075
Middle low (0.7-1.25)	1.94 (0.88-4.28)			1.46 (0.79-2.72)		
Middle high (1.25-2.0)	1.52 (0.63-3.66)			1.91 (1.04-3.50)		
High (more than 2.0)	1.27 (0.54-3.00)			1.64 (0.88-3.07)		
Educational level						
Less than middle school	1		<0.001	1		0.001
high school	4.05 (1.59-10.30)			1.75 (1.04-2.96)		
College or higher	5.36 (2.21-12.94)			3.48 (1.69-7.17)		
Alcohol use						
No	1		0.005	1		0.470
1 day/wk	1.37 (0.64-2.94)			1.28 (0.84-1.94)		
2-3 days/wk	0.86 (0.72-1.96)			1.10 (0.46-2.63)		
≥4 days/wk	0.13 (0.00-0.51)			1.23 (0.28-5.27)		
Smoking						
Current smoker	1		0.608	1		0.666
Past smoker	1.39 (0.66-2.92)			0.85 (0.20-3.50)		
Non-smoker	0.95 (0.40-2.23)			1.10 (0.40-3.04)		
Physical activity, METs/wk	50.11 (7.46)	52.87 (2.36)	0.719	43.97 (5.94)	40.56 (2.23)	0.591
BMI, kg/m <sup>2</sup>	25.78 (0.48)	24.58 (0.10)	0.017	24.99 (0.27)	24.98 (0.10)	0.975

Abbreviations: METs, Metabolic equivalents; BMI, Body mass index; wk, week; n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions; Users, patients who read nutrition labels; Non-users, patients who do not read nutrition labels.

<sup>a</sup>Categorical variables were calculated by multivariable logistic analysis and continuous variables were calculated by multivariable linear regression analysis adjusted for age, area, education, income, smoking status, frequency of alcohol intake, physical activity and BMI.

<sup>b</sup>Unit: 1,000,000 (KW)

**Table 3.** Utilization rate of nutrition label and the difference according to nutrition education in chronic disease patients

	Male			<i>P</i> <sup>a</sup>		Female			<i>P</i> <sup>a</sup>
	Nutritional education	Use nutrition label	Non-Use nutrition label			Nutritional education	Use nutrition label	Non-Use nutrition label	
	% (SE)	% (SE)	% (SE)			% (SE)	% (SE)	% (SE)	
HTN				<0.001	HTN				0.001
n=1000, N=2.65		6.9 (1.1)	93.1 (1.1)		n=1441, N=2.84		10.9 (1.0)	89.1 (1.0)	
Educated	6.3 (0.9)	21.8 (6.1)	5.1 (0.9)		6.7 (0.8)	14.5 (3.4)	5.8 (0.8)		
Not educated	93.7 (0.9)	78.2 (6.1)	94.9 (0.9)		93.3 (0.8)	85.5 (3.4)	94.2 (0.8)		
DLP				0.085	DLP				0.217
n=225, N=0.73		11.4 (2.4)	88.6 (2.4)		n=408, N=0.87		19.6 (2.4)	80.4 (2.4)	
Educated	11.8 (2.5)	22.9 (8.9)	10.3 (2.5)		10.7 (1.7)	15.1 (4.7)	9.6 (1.8)		
Not educated	88.2 (2.5)	77.1 (8.9)	89.7 (2.5)		89.3 (1.7)	84.9 (4.7)	90.4 (1.8)		
CAD				0.676	CAD				0.089
n=105, N=0.24		2.0 (1.4)	98.0 (1.4)		n=108, N=0.18		6.5 (2.7)	93.5 (2.7)	
Educated	7.8 (2.9)	0.0 (0.0)	7.9 (3.0)		11.3 (4.8)	37.0 (21.7)	9.5 (4.9)		
Not educated	92.2 (2.9)	100.0 (0.0)	92.1 (3.0)		88.7 (4.8)	63.0 (21.7)	90.5 (4.9)		
DM				0.014	DM				0.067
n=386, N=1.00		8.0 (1.8)	92.0 (1.8)		n=493, N=1.01		14.9 (2.1)	85.1 (2.1)	
Educated	12.0 (1.9)	26.5 (8.9)	10.7(1.8)		12.2 (1.7)	20.1 (5.9)	10.8(1.7)		
Not educated	88.0 (1.9)	73.5 (8.9)	89.3(1.8)		87.8 (1.7)	79.9 (5.9)	89.2(1.7)		
Stroke				0.132	Stroke				0.329
n=91, N=0.22		6.6 (3.2)	93.4 (3.2)		n=96, N=0.15		9.1 (4.9)	90.9 (4.9)	
Educated	4.5 (2.4)	18.0 (17.2)	3.5 (2.2)		9.4 (3.6)	22.7 (21.3)	8.1 (3.3)		
Not educated	95.5 (2.4)	82.0 (17.2)	96.5 (2.2)		90.6 (3.6)	77.3 (21.3)	91.9 (3.3)		
Total				<0.001	Total				<0.001
n=1329, N=3.62		7.6 (1.0)	92.4 (1.0)		n=1831, N=3.65		13.2 (1.0)	86.8 (1.0)	
Educated	6.8 (0.8)	19.2 (4.8)	5.8 (0.8)		8.2 (0.8)	15.7 (2.9)	7.1 (0.8)		
Not educated	93.2 (0.8)	80.8 (4.8)	94.2 (0.8)		91.8 (0.8)	84.3 (2.9)	92.9 (0.8)		

Abbreviations: HTN, Hypertension; DLP, Dyslipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus; n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions.

<sup>a</sup>Calculated by  $\chi^2$  test.

은 사람들이 안받은 사람들에 비해 영양표시를 읽는 비율이 의미 있게 높았다.

### 3. 영양표시를 이용하는 만성질환자의 관심 영양소와 영양표시의 영향

만성질환자중 영양표시를 이용하는 사람들을 대상으로 진행된 설문분석으로 영양표시 이용이 가공식품을 고를 때 얼마나 영향을 끼치는가와 식품 선택시 관심영양소는 무엇인가에 대해 알아보았다(Table 4). 만성질환 군에서는 77.4%가 영향을 받는다고 하였으며 남성은 76.7%, 여성은 77.8%였다. 개별 질환 군 중에서는 남성은 고지혈증 군, 고혈압 군, 심혈관계질환 군이었으며 여성은 심혈관계질환 군, 고지혈증 군, 당뇨병 군 순이었다. 영양표시 항목에서 가장 관심 있게 보는 영양소들은 만성질환군인 경우 남성은 지방(30.7%), 열량(27.2%), 콜레스테롤(19.0%) 순이었고 여성은 콜레스테롤(26.3%), 열량(24.7%), 지방(21.4%)의 순서로 선택된 빈도가 높았다.

### 4. 영양표시 이용에 따른 섭취량의 비교

성별에 따라 만성질환 군과 각 질환 군에서 영양표시를 읽는지 여부에 따라 나눈 두 군에서 열량과 영양소들의 실제 섭취량 차이를 비교해보았다. 남성에서는 심혈관계질환 군의 영양표시를 읽는 군에서 열량, 단백질, 지방 섭취량이 유의하게 낮았으며 여성에서는 당뇨병 군에서는 열량과 탄수화물이 뇌졸중 군에서는 탄수화물과 식이섬유가 만성질환 군에서는 열량과 탄수화물의 섭취가 읽는 군에서 유의하게 낮았다(Table 5, 6).

## 고 찰

본 연구는 한국에서 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 심혈관계 질환, 뇌졸중을 앓고 있는 만성질환자들을 대상으로 영양표시 이용률과 영양교육과의 관련성 그리고 각각의 질병군별로 관심을 갖는 영양소에 대해 알아보았고 영양표시 이용 여부에 따라 인구사회학적 관련 변수와 건강행태에 차이가 있는지 또한 실제 영양소의 섭취량에 차이가 있었는지를 비교하였다.

**Table 4.** Nutrients most commonly read and effects of nutrition label using in nutrition label users

	HTN	DLP	CAD	DM	Stroke	Total
Male	n=53, N=0.18	n=24, N=0.08	n=3, N=0.005	n=25, N=0.08	n=4, N=0.01	n=78, N=0.27
Effect of nutrition label using, % (SE) <sup>a</sup>	79.8 (6.7)	92.8 (5.1)	77.7 (27.5)	61.3 (11.6)	39.1 (27.5)	76.7 (5.3)
Nutrients, % (SE) <sup>b</sup>						
Total Calories	23.8 (6.7)	24.9 (9.0)	61.8 (35.6)	36.0 (10.0)	18.0 (19.8)	27.2 (5.4)
Carbohydrate	1.2 (1.2)	3.2 (3.3)	15.8 (20.7)	0	0	2.1 (1.3)
Sugar	3.0 (2.9)	2.3 (2.4)	0	11.1 (6.7)	0	3.3 (2.1)
Protein	16.6 (6.6)	2.3 (2.3)	0	10.4 (7.2)	0	12.5 (4.8)
Fat	34.2 (7.8)	32.9 (9.6)	0	30.4 (11.9)	50.2 (29.6)	30.7 (6.1)
Cholesterol	16.9 (5.9)	22.6 (10.2)	22.3 (27.5)	4.8 (3.0)	31.8 (29.1)	19.0 (5.1)
Na	0.6 (0.6)	0	0	1.4 (1.5)	0	0.4 (0.4)
Others	4.4 (2.4)	11.8 (7.3)	0	5.9 (4.6)	0	4.9 (2.4)
Female	n=125, N=0.31	n=69, N=0.17	n=6, N=0.01	n=53, N=0.15	n=4, N=0.01	n=192, N=0.48
Effect of nutrition label using, % (SE)	78.2 (4.3)	85.8 (5.1)	89.3 (11.5)	78.6 (7.1)	22.7 (24.5)	77.8 (3.5)
Nutrients, % (SE)						
Total Calories	22.9 (4.5)	22.6 (5.5)	43.9 (23.2)	33.4 (7.6)	5.5 (7.0)	24.7 (3.7)
Carbohydrate	0.7 (0.7)	0	19.4 (19.0)	0	0	0.9 (0.7)
Sugar	6.7 (2.5)	4.6 (2.7)	0	22.7 (7.3)	27.8 (28.2)	9.1 (2.6)
Protein	5.6 (2.0)	6.4 (3.1)	0	6.7 (3.5)	0	6.8 (1.9)
Fat	23.1 (3.8)	26.2 (6.2)	36.7 (23.6)	16.5 (5.7)	22.7 (24.5)	21.4 (3.0)
Cholesterol	26.2 (4.6)	35.3 (6.7)	0	11.9 (4.8)	0	26.3 (3.7)
Na	4.7 (2.0)	0	0	1.8 (1.8)	0	3.0 (1.3)
Others	10.0 (3.5)	4.8 (2.5)	0	6.9 (4.4)	44.0 (33.9)	7.8 (2.4)

Abbreviations: HTN, Hypertension; DLP, Dyslipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus.

n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions.

<sup>a</sup>Proportion of people who answered they were influenced by nutrition labels when purchasing food.<sup>b</sup>Nutrients which patients check first when reading nutrition labels.

이번 연구의 만성질환자들 중에서 영양표시를 읽는 비율은 10.4 % (남성 7.6%, 여성 13.2%)였다.

2009 국민건강통계에서 초등학교 이상 일반인을 대상으로 한 2007-2009년 영양표시 이용률은 23.8% (남성 15.5%, 여성 32.5%)였으며 국민건강영양조사 자료를 이용한 19세 이상을 대상으로 한 연구에서는 21.9%로<sup>24)</sup> 이는 식생활조절이 질병관리를 위해 중요하므로 영양표시 이용률이 높을 것으로 예상되는 만성질환자에서 영양표시 이용률이 정상성인에 비해 크게 낮음을 보여주고 있다. 이는 고혈압과 당뇨병 또는 고지혈증을 가지고 있는 환자들(71.2%)이 질병이 없는 정상성인(59.9%)에 비해 높은 영양표시 이용률을 보이는 미국의 연구<sup>15)</sup>나 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 비만을 갖고 있는 환자군이 정상성인에 비해 영양표시에 대한 인식이나 이용과 식품의 영양소 확인을 더 많이 하는 것을 보여준 연구<sup>14)</sup>와는 반대의 결과를 보여주었다. 본 연구에서 만성질환자들의 영양표시 이용률이 낮은 이유로 만성질환자 중 고령자가 많으며 우리나라 고령자에서 영양표시 이용률이 적음을 들 수 있다.<sup>21,23,25)</sup> 또한 고령자에서 영양표시 자체를 알지 못하는 경우가 많고<sup>24)</sup> 그 이유로서 영양표시에 대한 홍보나 교육을 받을 기회가 부족한 것

으로 알려져 있다.<sup>21)</sup> 한편 본 연구에서 최근 1년 이내 영양교육을 받은 만성질환자의 비율은 7.5% (남성 6.8%, 여성 8.2%)로 상담을 받은 비율이 낮게 나왔지만 상담을 받은 만성질환자 군이 안 받은 군에 비해 높은 영양표시 이용률을 보여주었다. 이는 만성질환자에게 의사나 다른 보건전문가에게 칼로리를 줄이거나 체중을 줄이라는 권고를 받은 경우 영양표시를 사용한 경우가 50%나 높음을 보여준 연구나<sup>15)</sup> 식생활지침을 들어보거나 실천할수록 또한 영양교육을 받은 사람일수록 영양표시를 읽을 확률이 높음을 보여준 연구<sup>22)</sup>와 일치하는 결과를 보여주었으며 따라서 홍보나 교육의 기회 부족이 낮은 영양표시 이용률의 중요한 이유 중에 하나로 생각된다. 더군다나 영양교육을 받은 사람 중 효과가 있다고 생각한 비율이 77.4% (남성 76.7%, 여성 77.8%)로 만성질환자들이 영양표시 사용이 도움이 된다고 생각하는 비율이 높으므로 적절한 영양표시 이용을 위해 만성질환자를 대상으로 영양표시 활용에 대한 홍보와 교육이 필요함을 알 수 있다.

관심영양소는 만성질환 군에서 열량, 지방, 콜레스테롤 선택의 빈도가 가장 높았는데 남성에서는 지방(30.7%)을 여성에서는 콜레스테롤(26.3%)이 가장 많은 선택을 받았

**Table 5.** Differences in nutrient intake according to nutrition label use in chronic disease patients, males

	Total Calories (kcal)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Carbohydrate (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Protein (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Fat (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Fiber (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Na (mg)	<i>P</i> <sup>a</sup>
HTN (n=1000, N=2.65)		0.737		0.200		0.883		0.800		0.057		0.169
Users	1996.4±178.0		331.6±3.9		73.6±6.8		36.5±6.4		10.8±1.3		4841.4±427.1	
Non -users	2057.1±35.6		306.7±18.9		72.6±1.4		34.8±1.5		8.1±0.1		5453.8±136.8	
DLP (n=255, N=0.73)		0.280		0.462		0.701		0.676		0.967		0.495
Users	2352.2±151.4		362.3±27.1		84.5±7.4		42.8±6.7		9.5±1.1		6840.7±820.4	
Non -users	2168.5±53.4		340.9±7.7		81.4±2.6		39.7±2.0		9.4±0.4		6242.9±295.9	
CAD (n=105, N=0.24)		0.015		0.074		<0.001		0.012		0.777		0.118
Users	1091.8±288.8		213.8±59.8		31.3±7.3		14.4±4.9		9.8±2.5		3187.1±1271.7	
Non -users	1813.8±53.4		323.2±9.7		61.6±2.5		27.2±1.8		9.0±0.7		5563.2±415.9	
DM (n=386, N=1.00)		0.137		0.307		0.569		0.391		0.362		0.740
Users	1760.7±139.8		311.1±21.6		66.1±6.5		28.3±5.2		11.8±2.6		5021.1±541.6	
Non -users	1983.0±53.1		334.9±8.8		70.2±2.5		33.1±1.9		9.3±0.6		5216.9±254.2	
Stroke (n=106, N=0.22)		0.372		0.503		0.607		0.292		0.605		0.604
Users	1510.8±247.5		286.9±30.2		50.0±18.0		14.5±10.9		6.3±2.0		3631.8±1250.7	
Non -users	1755.0±63.7		310.2±11.0		59.8±2.9		26.6±2.0		7.4±0.4		4324.8±293.5	
Total (n=1329, N=3.62)		0.597		0.184		0.778		0.866		0.407		0.219
Users	1982.5±130.6		312.7±15.1		71.6±5.1		34.3±4.7		9.6±1.0		5062.3±377.5	
Non -users	2053.2±32.1		333.7±4.2		73.1±1.4		35.1±1.4		8.6±0.3		5556.2±145.6	

Abbreviations: HTN, Hypertension; DLP, Dyslipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus.

n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions; Users, patients who read nutrition labels; Non-users, patients who do not read nutrition labels.

<sup>a</sup>Calculated by multivariable linear regression analysis adjusted for age, area, education, income, smoking status, frequency of alcohol intake, physical activity and BMI.

다. 구매력이 있는 성인 여성을 대상으로 한 연구에서도 열량(58.2%)과 지방(20.7%)이 가장 높은 선택을 받아 만성질환 군과 큰 차이가 없었다.<sup>26)</sup> 각 질병 군에서도 지방, 열량, 콜레스테롤이 높은 빈도를 보이긴 했으나 특히 여성에서 질병에 따라 다른 관심영양소를 보여주었는데 고혈압 군에서는 혈압과 연관성이 있는 나트륨(4.7%)을 당뇨병 군에서는 당(22.7%)을 선택하였고 고지혈증 군에서는 콜레스테롤(35.3%)을 가장 높은 관심영양소로 선택했다는 점은 자기가 갖고 있는 질병에 따라 관심영양소에 차이가 있다는 것을 보여주는 소견이다. 이전 연구에서도 고혈압을 가지고 있는 경우 그렇지 않은 경우보다 영양표시에서 나트륨 함량을 확인하는 경우가 63%나 높았고 고지혈증이 있는 경우 지방과 콜레스테롤을 확인하는 경우가 각각 39%와 60%로 높아 질병에 따른 관심 영양소에 차이가 있음을 보여주었다.<sup>10)</sup>

이번 연구의 만성질환자군 중에서 여성(13.2%)이 남성(7.6%)보다 영양표시를 읽는 비율이 높았다.

남성에서는 읽는 군이 고학력자가 많고 음주 빈도가 적었으며 체질량지수가 높았는데 여성에서는 읽는 군이 더 젊고 고학력자 비율이 높았다. 이는 이전의 연구들과 비슷한 결과로서 대사증후군을 대상으로 한 연구에서는 나이가 젊고 여성, 고학력인 경우 의미 있게 영양표시 이용률이 높았고,<sup>23)</sup> 미국 만성질환자를 대상으로 한 연구에서는 여성, 고학력과 가계수입이 많은 경우 의미 있게 영양표시

이용률이 높았다.<sup>15)</sup>

일반인을 대상으로 한 연구에서도 연령이 낮을수록, 남자보다는 여자가, 교육수준이 높을수록 영양표시 이용률이 높았으나 거주 지역에는 차이가 없었다.<sup>22,24)</sup>

남성에서 체질량지수는 의미 있게 더 높았으나 그 차이는 1.2로 크지 않았고 이전 연구들에 의하면 체질량지수는 만성질환자 대상으로는 차이가 없었으나<sup>15)</sup> 일반인 대상에서는 영양표시 이용자가 더 낮은 체질량지수를 보여주었다.<sup>24)</sup> 대사증후군 환자를 대상으로 한 연구에서는 본 연구와 같이 체질량 지수가 높게 나왔다.<sup>23)</sup> 많은 빈도의 음주자 비율은 남성에서 유의하게 낮았으며 흡연자의 비율과 신체활동량에는 남, 녀 모두에서 차이가 없었다. 일반인 대상에서는 영양표시 이용자가 더 낮은 흡연율과 음주율을 보여주었고 신체활동량은 차이가 없었으며,<sup>24)</sup> 대사증후군 환자를 대상으로 한 연구에서는 낮은 흡연율을 보여주었으나 음주 정도는 일치하지 않았고 신체활동량도 차이는 없었다.<sup>23)</sup> 영양표시 이용에 대한 체계적인 고찰 연구에서는 신체활동과 금연은 직접적인 연관은 없는 것으로 제시되고 있다.<sup>27)</sup>

본 연구의 만성질환자들 중에서 영양표시를 읽는 군은 영양표시를 읽지 않는 군에 비해 남성에서는 심혈관계질환 군에서 열량과 단백질, 지방의 섭취량이 의미 있게 낮았다. 여성에서는 만성질환 군과 당뇨병 군, 뇌혈관질환 군에서는 탄수화물 섭취량이 낮았으며 만성질환 군과 당

**Table 6.** Differences in nutrient intake according to nutrition label use in chronic disease patients, females

	Total Calories (kcal)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Carbohydrate (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Protein (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Fat (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Fiber (g)	<i>P</i> <sup>a</sup>	Na (mg)	<i>P</i> <sup>a</sup>
HTN (n=1441, N=2.84)												
Users	1348.4±55.6	0.152	254.0±10.6	0.292	46.6±2.6	0.524	18.9±1.5	0.468	6.7±0.5	0.894	3373.6±213.7	0.373
Non -users	1438.4±18.5		266.9±3.7		48.4±0.7		20.1±0.5		6.8±0.2		3582.3±70.6	
DLP (n=408, N=0.87)												
Users	1461.7±68.3	0.252	265.2±13.8	0.265	54.2±3.4	0.969	23.8±2.7	0.899	6.5±0.5	0.187	3628.8±310.6	0.435
Non -users	1555.6±33.3		283.4±6.2		54.1±1.4		24.2±1.0		7.4±0.3		3916.7±152.6	
CAD (n=108, N=0.18)												
Users	1307.4±204.7	0.605	254.3±49.0	0.768	49.4±12.4	0.882	18.4±5.7	0.937	10.2±4.0	0.327	2779.9±493.7	0.148
Non -users	1415.2±46.6		269.1±9.9		47.5±2.1		17.9±1.3		6.3±0.3		3575.1±207.1	
DM (n=493, N=1.01)												
Users	1228.6±99.0	0.037	215.5±19.0	0.007	45.4±4.0	0.544	20.2±2.5	0.926	5.6±0.6	0.064	3779.0±399.8	0.542
Non -users	1480.5±40.3		278.4±8.0		48.2±1.2		19.9±0.8		6.8±0.2		3510.1±127.8	
Stroke (n=96, N=0.15)												
Users	1036.9±250.5	0.133	162.2±43.2	0.014	50.1±13.0	0.730	22.8±5.0	0.266	3.5±1.0	0.042	2546.8±652.6	0.285
Non -users	1429.9±59.9		274.8±12.4		45.4±2.1		17.1±1.1		5.8±0.3		3279.7±207.1	
Total (n=1831, N=3.65)												
Users	1363.0±47.0	0.049	249.3±8.9	0.023	47.8±2.1	0.472	20.3±1.4	0.735	6.3±0.4	0.242	3537.6±203.4	0.543
Non -users	1467.9±16.9		272.4±3.4		49.5±0.6		20.8±0.4		6.9±0.1		3673.1±64.6	

Abbreviations: HTN, Hypertension; DLP, Dyslipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus.

n, unweighted sample size; N, weighted sample size in millions; Users, patients who read nutrition labels; Non-users, patients who do not read nutrition labels.

<sup>a</sup>Calculated by multivariable linear regression analysis adjusted for age, area, education, income, smoking status, frequency of alcohol intake, physical activity and BMI.

노병 군에서는 열량 섭취량이 낮았다. 또한 뇌혈관질환 군에서는 식이섬유 섭취량이 의미 있게 낮았다. 일반 성인을 대상으로 한 이전 연구들에서는 열량,<sup>22,28)</sup> 지방,<sup>28)</sup> 콜레스테롤,<sup>28)</sup> 나트륨,<sup>22,28)</sup> 당<sup>28)</sup> 의 섭취감과 섬유질<sup>13,28)</sup>과 철분<sup>13)</sup>의 섭취증가를 보여준 결과들이 있었으며 대상자층군 집단을 대상으로 한 선행연구에서는 두 그룹 간에 각 영양소 섭취량의 차이가 없어 상이한 결과를 보여주었다.<sup>23)</sup> 고혈압과 당뇨병 또는 고지혈증을 가지고 있는 환자들을 대상으로 한 연구에서는 영양표시를 이용한 군에서 당의 섭취가 의미 있게 줄었고 섬유질의 섭취가 의미 있게 늘어난 소견을 보여 본 연구와 비교 시 영양소는 일치하지 않았으나 건강에 도움이 되는 방향으로 의미 있는 섭취량의 변화가 있음을 보여주었다. 하지만 각각의 질병을 합쳐서 본 결과로 질병의 개별적인 차이를 알 수는 없었다.<sup>15)</sup>

영양표시 이용에 따라 실제 영양소 섭취량의 감소는 있었으나 질병별 주요 관심영양소와는 당뇨병 군의 열량을 제외하고는 모두 일치하지 않는 결과를 보여주었다. 이는 식품 구매 시 주요 관심영양소를 고려하나 각 영양소의 섭취량의 변화를 줄 정도로 영향을 끼치지 않는 것으로 보이지만 전체적으로 봤을 때는 영양표시 이용이 건강한 식습관에 좋은 영향을 끼치는 것으로 해석할 수 있다.

제한점으로 본 연구는 단면연구로서 영양표시 이용과 관련한 섭취량 차이에 대한 연관성은 알 수 있으나 좀 더 명확한 인과 관계를 알기 위해 전향적인 연구가 필요하다.

두 번째로 영양표시를 읽는지 여부는 설문지를 통해 스스로 기록한 주관적인 확인이며 실제 어느 정도 적용했는지에 대한 고려가 되지 않은 점이 있다. 세 번째로 심혈관계 질환 군과 뇌졸중 그룹인 경우 대상자수가 작아 관심영양소나 영양소 별 섭취량 차이를 확인하는데 부족한 점이 있어 향후 좀 더 많은 대상자를 통한 연구가 필요할 것으로 보인다. 연구의 장점으로서는 연구를 위해 잘 구성된 국가 표본자료를 이용함으로써 대표성을 가질 수 있으며 또한 병원에서 진단을 받아 본인이 만성질환자임을 인식하고 있는 사람을 대상으로 각 질환 별로 관심영양소의 차이가 있는지와 실제 섭취량의 차이를 처음 보여준 연구로 질병 조절을 위해 영양 관리가 중요한 만성질환자에서 현재 영양표시의 활용의 실태와 영양표시 활용을 위해 개선이 필요함을 보여주었다. 또한 남녀 따로 특성을 분석함으로써 성별에 따른 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

우리나라의 만성질환자들의 영양표시 이용률은 정상성인 보다는 낮았으며 질병군별로 관심영양소에 차이를 보였다. 관심영양소와 실제 섭취항목의 차이는 보여주진 못했으나 영양표시 이용 여부와 올바른 식이가 연관성이 있음을 보여주었다. 또한 만성질환자에서 영양교육과 영양표시 이용 사이에 관련성을 보이므로 향후 인과관계 확인과 영양표시 이용 교육의 효과를 보기 위한 전향적인 연구가 필요하다.



## 요 약

**연구배경:** 식이조절은 만성질환의 치료의 한 방법으로 중요한 역할을 한다. 적절한 식이를 위한 영양표시의 유용성과 이용실태는 많이 알려져 있는데 한국에서는 주로 일반인을 대상으로 한 연구들이다. 따라서 본 연구에서는 만성질환자에서 영양표시 이용에 대한 실태와 관련인자 그리고 유용성에 대해 알아보고자 한다.

**방법:** 2008년과 2009년의 4기 국민건강영양조사를 이용한 단면연구이며 고혈압 또는 고지혈증, 심혈관계질환, 당뇨병, 뇌졸중을 갖고 있으며 영양관련 설문과 조사를 시행한 20세 이상 성인 3,160명을 대상으로 하였다. 각 질병군의 영양표시 이용 빈도와 관련 요소들의 확인을 위해 회귀분석과  $\chi^2$  분석을 영양표시 이용에 따른 섭취량의 분석은 다변량선형회귀 분석을 사용하였다.

**결과:** 만성질환자의 영양표시 이용률은 10.4%(남성 7.6%, 여성 13.2%)였으며 열량, 지방, 콜레스테롤이 주요 관심영양소였다. 만성질환자 중 영양표시를 읽는 그룹은 남성에서는 고학력자 비율과 체질량 지수가 높았고 음주 빈도가 낮았으며 여성에서는 나이가 젊고 고학력자 비율이 높았다. 또한 남성에서는 심혈관계질환 군에서 열량(1091.8 kcal vs. 1813.8 kcal,  $P=0.015$ ), 단백질(31.3 g vs. 61.6 g,  $P<0.001$ ), 지방(14.4 g vs. 27.2 g,  $P=0.012$ )의 섭취량이 여성에서는 당뇨병 군에서 열량(1228.6 kcal vs. 1480.5 kcal,  $P=0.037$ )과 탄수화물(215.5 g vs. 278.4 g,  $P=0.007$ ), 만성질환 군에서도 열량(1363.0 kcal vs. 1467.9 kcal,  $P=0.049$ )과 탄수화물(249.3 g vs. 272.4 g,  $P=0.023$ ), 뇌졸중 군에서는 탄수화물(162.2 g vs. 274.8 g,  $P=0.014$ )과 식이섬유(3.5 g vs. 5.8 g,  $P=0.042$ ) 섭취량이 영양표시를 읽는 군에서 유의하게 낮았다.

**결론:** 본 연구를 통해 한국의 만성질환자들에서 영양표시 이용률이 낮으나 영양표시 사용이 올바른 식이에 도움이 됨을 알 수 있었다. 따라서 만성질환자의 영양표시 이용을 늘리기 위한 다양한 노력이 필요하다.

**중심단어:** 영양표시, 만성질환, 이용

## REFERENCES

1. Park HK. Nutrition policy in South Korea. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17(Suppl 1):343-45.
2. Kim S, Moon S, Popkin BM. The nutrition transition in South Korea. *Am J Clin Nutr* 2000;71(1):44-53.
3. Park YS, Son SM, Lim WJ, Kim SB, Chung YS. Comparison of dietary behaviors related to sodium intake by gender and age. *Korean J Community Nutr* 2008;13(1):1-12.
4. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2003; 916:1-149.
5. Hu FB, Willett WC. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA* 2002;288(20):2569-78.
6. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Rimm E, Colditz GA, Rosner BA, et al. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1997;337(21):1491-9.
7. 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):234-40.
8. 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):858-63.
9. Kang HN, Shin EJ, Kim HN, Eom KY, Kwon KI, Kim SY, et al. Food nutrition labeling (processing food, food service business) in Korea. *Food Science and Industry* 2011;44(1):21-7.
10. Kreuter MW, Brennan LK, Scharff DP, Lukwago SN. Do nutrition label readers eat healthier diets? Behavioral correlates of adults' use of food labels. *Am J Prev Med* 1997;13(4):277-83.
11. Neuhouwer ML, Kristal AR, Patterson RE. Use of food nutrition labels is associated with lower fat intake. *J Am Diet Assoc* 1999;99(1):45-53.
12. Temple JL, Johnson K, Recupero K, Suders H. Nutrition labels decrease energy intake in adults consuming lunch in the laboratory. *J Am Diet Assoc* 2010;110(7):1094-7.
13. Variyam JN. Do nutrition labels improve dietary outcomes? *Health Econ* 2008;17(6):695-708.
14. Lewis JE, Arheart KL, LeBlanc WG, Fleming LE, Lee DJ, Davila EP, et al. Food label use and awareness of nutritional information and recommendations among persons with chronic disease. *Am J Clin Nutr* 2009;90(5):1351-7.
15. Post RE, Mainous AG 3rd, Diaz VA, Matheson EM, Everett CJ. Use of the nutrition facts label in chronic disease management: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc* 2010;110(4):628-32.
16. Hyon SM, Kim JW. Improvement of dietary attitudes of elementary students by nutrition labeling education. *Korean J Community Nutr* 2007;12(2):168-77.
17. Cho SH, Yu HH. Nutrition knowledge, dietary attitudes, dietary habits and awareness of food-nutrition labelling by girl's high school students. *Korean J Community Nutr* 2007;12(5): 519-33.
18. Lee KA, Lee HJ, Park EJ. The effect of use of nutrition labelling on knowledge and perception of nutrition labelling, and awareness of nutrition labelling usefulness with among college students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2010;39(2):253-66.
19. Lee HY, Kim MK. Dietary behavioral correlates of nutrition label use in Korean women. *Korean J Nutr* 2008;41(8):839-50.
20. Chang SO. A study on the perception, use, and demand of housewife-consumers for nutrition label. *Korean J Nutr* 2000; 33(7):763-73.
21. Kim NY, Lee JS. A study on perception and utilization of food-nutrition labeling by age in Busan residents. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2009;38(12):1801-10.
22. Kim SY, Lee JH. Effect of nutrition labeling use on consumers' food choices. *J Consumer Studies* 2010;21(3):107-28.
23. Kim MS, Kim JS, Yu JO. Factors relating to use of food labels among adults with metabolic syndrome. *Korean J Health Educ*

- Promot 2012;29(5):1-12.
24. Kang HT, Shim JY, Lee YJ, Linton JA, Park BJ, Lee HR. Reading nutrition labels is associated with a lower risk of metabolic syndrome in Korean adults: the 2007-2008 Korean NHANES. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013;23(9):876-82.
  25. Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Korea health statistics 2009: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-3). Seoul: Korea Center for Disease Control and Prevention; 2010. [Accessed Jun 11, 2013]. <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>.
  26. Chung J, Kim MJ. Using and understanding of nutrition labels and related factors among female adults in the Seoul area. *Korean J Community Nutr* 2007;12(4):417-25.
  27. Campos S, Doxey J, Hammond D. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutr* 2011; 14(8):1496-506.
  28. Ollberding NJ, Wolf RL, Contento I. Food label use and its relation to dietary intake among US adults. *J Am Diet Assoc* 2010; 110(8):1233-7.