



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

한국의 만성질환자에서 영양표시
이용실태와 유용성

제주대학교 대학원

의학과

박승국

2014년 2월

	<p>한국의 만성질환자에서 영양표시 이용실태와 유용성</p> <p>박 승 국</p> <p>二千十四</p>	
--	--	--

한국의 만성질환자에서 영양표시 이용실태와 유용성

지도교수 공 미 희

박승국

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함

2014년 2월

박승국의 의학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 김현주 ㉮

부위 원 장 공 미 희 ㉮

위원 강 희경 ㉮

제주대학교 대학원

2014년 2월

Nutritional label use and Its relation to dietary
intake among Chronic disease patients of
Korea: Result from the 2008- 2009 forth
Korean National Health and Nutrition
Examination Survey(KNHANES-IV)

SeungGuk Park, M.D.

(supervised by professor Mi-Hee Kong)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the
degree of Master in medicine

February, 2014

This thesis has been examined and approved

Doctoral Committee:

Professor Hyeon-Ju Kim Chairman

Professor Mi-Hee Kong Vice Chairman

Professor Hee-Kyoung Kang

Department of Medicine
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목차

I. 서론	1
II. 대상 및 방법	3
III. 결과	7
IV. 표	10
V. 고찰	15
ABSTRACT	20
요약	22
참고문헌	24

I. 서론

한국의 경제발전에 따른 사회적 경제적 변화는 식이섭취의 형태에도 변화를 일으켜¹⁾ 곡류의 섭취가 줄고 동물성 식품의 섭취가 늘어났으며 영양소들 중 지방 섭취의 비율이 증가하였다.²⁾ 또한 한국인의 나트륨 섭취량은 일일 권장섭취량에 비해 3~4 배로 높으며 섭취량이 조금씩 증가하는 추세이다.³⁾ 활동량 저하와 더불어 식이섭취의 변화는 비만인구 인구를 늘리며 이와 관련된 만성질환자의 수도 점점 증가하는 추세로 2010 년 통계청 발표에 따르면 우리나라 10 대 사망률 중에 암에 이어 뇌혈관질환과 심혈관질환이 2, 3 위를 차지하고 있다.

식이와 질병간의 연관관계는 많이 알려져 있는데 고열량 음식을 많이 섭취하는 경우 비만과 비만과 관련된 당뇨병, 고지혈증, 심혈관계 질환등이 잘 생긴다.⁴⁾ 트랜스지방과 포화지방이 많은 음식을 과량 섭취시 LDL 콜레스테롤이 올라가고 보호 효과가 있는 HDL 콜레스테롤이 줄어들며 인슐린 저항성을 올려 고지혈증과 당뇨병, 심혈관 질환의 위험을 올린다.^{5,6)} 고탄수화물 식이는 여성에서 당뇨병과 낮은 HDL 콜레스테롤 수치와 관련이 있으며⁷⁾ 나트륨의 과잉섭취는 고혈압의 원인이 된다.⁸⁾ 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 1994 년에 도입 되어 의무대상 식품확대, 의무영양성분 확대 그리고 1 회제공량당 표시 제도 등 지속적인 개정이 이루어지고 있다.⁹⁾ 선행 연구들은식이 조절에 도움이 되는 영양표시의 유용성을 보여주었는데 영양표시를 이용하는 사람들이 저지방식이^{10,11)}와 저열량식이¹²⁾를 하는 경향이 있었으며 과일과 채소를 좀더 많이 섭취함을 보여주었다.^{10,13)} 또한 미국에서는 당뇨병과 고혈압 그리고 고지혈증 등을 갖고 있는 만성질환자들을 대상으로 영양표시에 대한 인식 정도와 식이행태를 보여주거나¹⁴⁾ 영양표시 읽기 여부에 따라 영양소 섭취량의 차이가 있음을 보여준 연구도 있었다.¹⁵⁾ 우리나라의 연구에서도 학생들¹⁶⁻¹⁸⁾과 여성¹⁹⁾, 주부²⁰⁾, 연령별 성인을^{21,22)} 대상으로한 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 것 밖에 없다.²³⁾ 더욱이 대사증후군 성인인 경우 본인이 대사증후군 환자임을 인지하지 못하는 경우도 많아우리는 이번 연구를 통해 진단을 받아 본인이 만성질환자임을 자각하고 있는 사람들의 영양표시 이용실태와 영양표시 이용에 따라 실제 식이 섭취에 차이가 있는지에 대해 알아보고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2007년부터 2009년까지 시행된 국민건강영양조사 제 4기 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 식품섭취빈도, 식품섭취량을 조사하였다. 검진 조사를 통해서는 신체계측과 혈압 및 맥박을 측정하였고 혈액 및 소변, 흉부 촬영, 폐기능과 골밀도 검사와 구강, 눈, 이비인후 검진을 시행하였다. 2008년과 2009년 자료를 합쳐 전체 대상자는 20277명이었으며 20세 미만 대상자인 5371명을 제외하였고 영양표시 이용과 관련된 4가지 설문 중 결측치가 있는 1791명을 제외하였다. 본 연구에서 기준으로 잡은 5개 질환관련 설문에 결측치가 있는 711명을 제외 하였으며 마지막으로 연구에 이용된 인구사회학적 변수와 건강행태 변수 그리고 영양소 측정에 결측치가 있는 385명을 제외하여 총 12019명중 본 연구에서 정한 만성질환에 포함되는 3161명이 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 영양소중 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 식품선택시 영양표시의 영향 여부와 영양교육을 받았는지 여부에 대해서 확인하였다. 영양성분 섭취량은 24 시간 회상법을 이용하여 섭취량을 계산하였으며 하루 총 열량, 탄수화물, 단백질, 지방, 식이섬유, 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 만성질환군으로 정하였다.

3) 인구사회학적 변수와 건강행태 변수

인구사회학적 특성으로는 연령, 성별, 거주지역, 교육수준, 경제수준을 포함하였다. 거주 지역은 동과 읍, 면으로 구분하였으며 교육수준은 무학, 초등학교 졸업, 중학교와 고등학교 졸업, 대학교 졸업이상으로 구분하였다. 경제상태는 월평균 가구총소득을 가구원으로 나눈 월평균 가구 1인당 평균소득을 25%씩 4분위로 나누어 구분하였다.

건강행태 변수로는 음주, 흡연, 신체활동량, 체질량지수(BMI: Body mass index)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(IPAQ: International physical activity questionnaire)을 이용하여 계산하였고 체질량지수(BMI: Body mass index)는 측정된 키와 몸무게를 이용하여 계산하였다.

3. 통계

국민건강영양조사는 다단계층화집락 자료로서 분석시 국민건강영양조사에서 제시된 가중치를 적용하여 분석하였다. 각각의 질병군과 만성질환군에서 영양표시 읽기 여부에 따른 인구사회학적 요소와 건강행태의 차이 분석을 위해 연속변수는 평균을 구하고 통계적 차이점을 회귀분석을 통해 확인하였으며 범주형변수는 χ^2 분석을 이용하여 각 항목의 비율과 통계적 차이를 확인하였다. 또한 영양표시를 읽은군과 안읽은군에서 섭취한 각 영양소들의

차이를 확인하기 위해 다변량선형회귀 분석 모델을 이용하여 보정된 평균값을 구하여 비교하였다. 보정변수로는 연령, 성별, 거주지역, 교육수준, 경제수준, 음주 빈도, 흡연 여부, 신체활동량, 체질량지수를 적용하였다. 모든 통계분석은 STATA 10.0 SE 프로그램을 이용하여 시행하였고 $P < 0.05$ 를 통계적으로 유의한 값으로 정하였다. 본 연구에 사용된 국민건강영양조사 자료는 질병관리본부 연구윤리 심의위원회의 승인을받았다(승인번호: 2008-04EXP-01-C, 2009-01CON-03-2C).

III. 결과

1. 만성질환자에서 영양표시 이용률과 영양교육과의 관련성

표 1. 에서는 만성질환을 가진 사람들의 영양 표시 이용과 관련된 요소들에 대한 설문을 분석하였다. 가공식품 선택시 영양표시를 읽는지 여부에 대해서는 5 개 질병을 포함한 전체 만성질환군에서 10.4%가 읽는 것으로 나타났으며 개별 질환군에서는 고지혈증군, 당뇨병군, 고혈압군 순으로 고지혈증군에서 15.9%로 영양표시 이용률이 가장 높았다. 영양교육을 받은 경험은 전체 만성질환군에서 7.5%로 나타났으며 개별 질환군에서는 당뇨병군, 고지혈증군, 심혈관계 질환군 순으로 당뇨병군에서 12.1%로 가장 영양 교육을 받은 비율이 높았다. 또한 고혈압군과 고지혈증군, 당뇨병군 그리고 만성질환군에서 영양교육을 받은 사람들이 안받은 사람들에 비해 영양표시를 읽는 비율이 의미 있게 높았다.

2. 영양표시를 이용하는 만성질환자의 관심 영양소와 영양표시 이용의 효과

표 2. 는 만성질환자중 영양표시를 이용하는 사람들을 대상으로 진행된 설문분석으로 영양표시 이용이 가공식품을 고를 때 얼마나 영향을 끼치는가와 식품 선택시 관심영양소는 무엇인가에 대해 알아보았다. 만성질환군에서는 77.4%가 영향을 받는다고 하였으며 개별 질환군중에서는 고지혈증군, 심혈관계 질환군, 당뇨병군 순으로 식품을 고를 때 영양표시 항목을 고려하는 것으로 나타났다. 영양 표시 항목에서 가장 관심 있게 보는 영양소들은 만성질환군인

경우 열량(25.6%), 지방(24.7%), 콜레스테롤(23.6%), 단백질(8.9%), 당(7.0%), 기타(6.8%), 나트륨(2.1%), 탄수화물(1.4%) 순서로 선택된 빈도가 높았다. 각 질환군들을 보면 고혈압 군에서는 지방, 열량, 콜레스테롤 순이었으며 나트륨 함량을 보는 비율이 3.2%로 다른 질환군에 비해 가장 높았다. 고지혈증군에서는 콜레스테롤, 지방, 열량 순이었고 심혈관계 질환군에서는 열량, 탄수화물, 지방 순이었다. 당뇨병군에서는 열량, 당, 지방 순이었으며 당을 확인하는 비율이 18.7%로 타 질환군에 비해 가장 높았다. 뇌졸중군에서는 지방, 콜레스테롤, 당의 순서로 선택된 빈도가 높았다.

3. 영양표시 이용과 관련된 사회인구학적 요소들 비교

표 3. 에서는 각 질환 군들과 만성질환군을 영양표시를 읽는 군과 안 읽는 군 두 그룹으로 나누어 사회 인구학적인 여러 요소들을 비교해 보았다.

만성질환군에서 나이는 영양표시를 읽는 군에서 의미 있게 낮았으며 (51.41 VS 60.42, $P < 0.0001$) 성별은 읽는 군에서 여성의 비율이 의미 있게 높았다 (63.8% VS 48.6%, $P = 0.0002$). 또한 읽는 군에서 도시거주(84.9% VS 74.4%, $P = 0.0056$), 높은 일인당 수입(high income 31.0% VS 21.3%, $P < 0.0001$) 그리고 높은 교육수준(College or higher 31.8% VS 16.2%, $P < 0.0001$)의 비율과 체질량지수(25.62 VS 24.9, $P = 0.012$)가 의미 있게 높았다. 주 4회 이상 음주의 빈도($\geq 4/\text{week}$ 1.7% VS 10.3%, $P < 0.0001$)와 현재흡연자의 비율은(13.4% VS 19.6%, $P = 0.0035$)은 안 읽는 군에서 더 높은 비율로 나타났으며 1주일 간의 신체활동량은 양군 간에 의미 있는 차이가 없었다(50.08 MET VS 47.66 MET, $P = 0.585$).

각 질환군 별로는 고혈압군은 모든 변수들에 대해 두 그룹간의 비교에서 만성질환군과 같은 결과를 보였으며 고지혈증군에서는 읽는 군에서 나이가 젊고 여성비율이 높았으며 교육수준이 높았다. 심혈관계 질환군에서는 읽는 군에서 상대적으로 나이가 젊고 시골지역 거주비율이 높았다. 당뇨병군에서는 읽는 군에서 나이가 젊고 도시거주와 여성의 비율이 높았으며 가계수입과 교육수준은 높았으나 음주횟수는 적었다. 뇌졸중군에서는 읽는 군에서 나이만 상대적으로 젊은 소견을 보여주었다.

4. 영양표시 이용에 따른 섭취량의 비교

표 4. 에서는 각 질환군들과 만성질환군에서 영양표시를 읽는지 여부에 따라 나눈 두 군에서 열량과 영양소들의 실제 섭취량 차이를 비교해보았다. 나트륨 섭취량이 고혈압군(Na 3875.35mg VS 4360.95mg, P=0.0299)과 심혈관계질환군(Na 3038.30mg VS 4560.91mg, P=0.0406)에서 읽는 군에서 유의하게 낮았으며 고지혈증군에서는 의미 있는 차이를 보이는 영양소가 없었다. 당뇨병군에서는 열량(Total calories 1493.32 kcal vs 1706.41 kcal, P=0.0149)과 탄수화물 섭취량(Carbohydrate 266.70g vs 303.15g, P=0.011)이 읽는 군에서 유의하게 낮았으며 뇌졸중군(Carbohydrate 226.31g vs 293.08g, P=0.0156)과 만성질환군(Carbohydrate 278.14g vs 297.90g, P=0.0238)에서도 읽는 군에서 탄수화물 섭취량이 유의하게 낮았다.

IV. Ⅵ

Table 1. Utilization rate of nutrition label and the difference according to nutrition education in chronic disease patients

	Nutritional education %(SE)	Use nutrition label %(SE)	Non-Use nutrition label %(SE)
HTN (n=2442, N=5.49)		9.0(0.8)	
Educated	6.5(0.6)	17.2(3.4)	5.5(0.6)
Not educated		82.8(3.4)	94.5(0.6)
P-value			<0.0001
HLP (n=633, N=1.60)		15.9(1.8)	
Educated	11.2(1.5)	17.6(4.1)	9.9(1.6)
Not educated		82.4(4.1)	90.1(1.6)
P-value			0.0455
CAD (n=213, N=0.43)		3.9(1.4)	
Educated	9.3(2.6)	26.0(16.8)	8.6(2.6)
Not educated		74.0(16.8)	91.4(2.6)
P-value			0.1350
DM (n=879, N=2.02)		11.5(1.4)	
Educated	12.1(1.3)	22.3(5.1)	10.7(1.3)
Not educated		77.7(5.1)	89.3(1.3)
P-value			0.0044
Stroke (n=202, N=0.37)		7.6(2.6)	
Educated	6.5(2.0)	20.3(13.6)	5.3(1.9)
Not educated		79.7(13.6)	94.7(1.9)
P-value			0.0754
Total (n=3161, N=7.28)		10.4(0.8)	
Educated	7.5(0.6)	17.0(2.7)	6.4(0.6)
Not educated		83.0(2.7)	93.6(0.6)
P-value			<0.0001

Abbreviations: HTN, Hypertension; HLP, Hyperlipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus

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

Table 2. Most concern nutrients and effects of nutrition label using in nutrition label users among chronic disease patients

	HTN	HLP	CAD	DM	Stroke	Total
	n=178 N=0.49	n=93 N=0.25	n=9 N=0.02	n=78 N=0.23	n=8 N=0.03	n=270 N=0.75
Effect of nutrition label using, %(SE) ^a	78.8(3.8)	88.1(3.8)	85.9(10.5)	72.6(6.0)	31.1(17.4)	77.4(3.0)
Nutrients, %(SE) ^b						
Total Calories	23.0(3.9)	23.4(4.8)	49.2(19.4)	34.3(6.2)	11.9(10.2)	25.6(3.2)
Carbohydrate	0.9(0.6)	1.1(1.1)	18.3(14.1)	0	0	1.4(0.6)
Sugar	5.3(1.9)	3.9(1.9)	0	18.7(5.4)	13.5(13.5)	7.0(1.9)
Protein	9.7(2.8)	5.1(2.5)	0	8.0(3.4)	0	8.9(2.2)
Fat	27.2(3.7)	28.4(5.2)	25.9(17.8)	21.3(5.6)	36.8(19.1)	24.7(2.8)
Cholesterol	22.7(3.8)	31.2(5.5)	6.6(7.0)	9.4(3.4)	16.3(15.8)	23.6(3.1)
Na	3.2(1.3)	0	0	1.7(1.3)	0	2.1(0.9)
Others	7.9(2.4)	7.1(3.0)	0	6.6(3.2)	21.4(19.4)	6.8(1.8)

Abbreviations: HTN, Hypertension; HLP, Hyperlipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus

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

^aProportion of people who answered to be influenced by the nutrition label when purchasing food

^bNutrients which patients check at first when reading nutrition labels

Table3. Comparison of characteristics between nutrition label users and non users in chronic disease patients

	HTN n=2442, N=5.49		HLP n=633, N=1.60		CAD n=213, N=0.43		DM n=879, N=2.02		Stroke n=202, N=0.37		Total n=3161, N=7.28	
	Users	Non-users	Users	Non-users	Users	Non-users	Users	Non-users	Users	Non-users	Users	Non-users
Age, years(SE)	52.80(0.96)	61.61(0.41)	51.34(1.17)	56.48(0.77)	55.77(3.18)	64.69(0.83)	51.82(1.34)	61.80(0.58)	53.28(2.56)	66.17(1.03)	51.41(0.80)	60.42(0.39)
P-value	<0.0001		0.001		0.008		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
Sex,%(SE)												
Male	37.2(4.3)	49.4(1.3)	32.7(5.5)	48.0(2.7)	29.6(16.8)	58.3(4.0)	34.6(6.5)	51.6(2.2)	51.4(19.2)	59.7 (4.0)	36.2 (3.5)	51.4(1.1)
Female	62.8(4.3)	50.6(1.3)	67.3(5.5)	52.0(2.7)	70.4(16.8)	41.7(4.0)	65.4(6.5)	48.4(2.2)	48.6(19.2)	40.3 (4.0)	63.8 (3.5)	48.6(1.1)
P-value	0.0102		0.0204		0.1231		0.0195		0.6769		0.0002	
Area ,%(SE)												
Urban	84.1(3.5)	73.6(2.8)	84.7(4.7)	79.8(2.8)	30.0(16.0)	73.8(4.2)	86.2(4.2)	76.0(3.0)	72.7(15.9)	63.1(4.9)	84.9(3.3)	74.4(2.7)
Rural	15.9(3.5)	26.4(2.8)	15.3(4.7)	20.2(2.8)	70.0(16.0)	26.2(4.2)	13.8(4.2)	24.0(3.0)	27.3(15.9)	36.9(4.9)	15.1(3.3)	25.6(2.7)
P-value	0.0086		0.3521		0.0069		0.0419		0.5647		0.0056	
Income,%(SE)												
Low	18.7(3.3)	39.6(1.6)	17.6(4.5)	31.2(2.7)	12.0(8.8)	39.3(4.4)	21.3(5.0)	45.7(2.5)	41.8(18.6)	56.5(4.8)	17.7(2.6)	38.4(1.5)
Middle low	27.4(4.1)	21.4(1.2)	18.7(4.3)	18.2(2.1)	33.2(18.3)	25.0(3.5)	22.4(5.5)	20.4(1.8)	43.2(19.2)	19.2(3.6)	22.1(3.1)	20.7(1.0)
Middle high	25.8(3.9)	18.4(1.2)	25.1(5.3)	22.3(2.5)	27.8(15.2)	18.8(3.5)	30.9(6.3)	16.4(1.7)	15.0(13.8)	13.3(3.4)	29.2(3.3)	19.5(1.2)
High	28.1(4.1)	20.6(1.4)	38.6(5.8)	28.2(2.8)	27.1(17.0)	16.8(3.3)	25.4(5.5)	17.4(2.0)	0.0(0.0)	11.0(2.8)	31.0(3.5)	21.3(1.3)
P-value	0.0001		0.0922		0.4576		0.0014		0.3812		<0.0001	
Education level,%(SE)												

No	0.6(0.5)	13.9(0.9)	0.3(0.3)	5.8(0.9)	0.0(0.0)	8.4(1.9)	1.5(1.3)	14.8(1.4)	2.7(2.8)	21.2(3.4)	0.8(0.5)	12.9(0.8)
Elementary school	15.9(3.6)	33.3(1.3)	10.3(3.8)	27.3(2.3)	35.6(17.4)	34.9(3.9)	14.5(4.7)	33.5(2.0)	21.4(18.2)	36.6(4.1)	11.7(2.5)	31.6(1.2)
Middle and high school	54.2(4.6)	38.9(1.3)	53.7(6.1)	44.7(2.7)	25.8(16.7)	40.2(4.1)	67.4(6.0)	35.9(2.1)	64.9(18.9)	35.2(4.2)	55.8(3.5)	39.2(1.2)
College or higher	29.3(4.4)	13.9(1.3)	35.7(5.9)	22.3(2.9)	38.6(17.6)	16.4(3.4)	16.6(4.9)	15.9(1.8)	11.1(10.7)	6.9(2.2)	31.8(3.6)	16.2(1.3)
P-value	<0.0001		0.0008		0.4013		<0.0001		0.2525		<0.0001	
Frequency of alcohol intake,%(SE)												
No	25.4(3.2)	40.9(1.2)	32.7(5.5)	34.9(2.5)	48.0(18.3)	47.9(4.2)	38.1(6.1)	46.3(2.2)	63.6(19.5)	56.4(4.4)	30.5(3.0)	39.5(1.1)
1 day/week	59.6(3.9)	34.1(1.3)	48.3(5.9)	40.4(2.7)	40.7(18.3)	36.7(4.1)	46.3(6.2)	33.6(1.8)	21.4(18.2)	27.5(4.0)	54.4(3.4)	35.7(1.1)
2-3 days/week	12.8(2.8)	14.5(1.0)	16.8(4.3)	16.7(2.1)	11.3(8.3)	5.8(1.9)	13.8(4.3)	10.6(1.4)	15.0(13.8)	7.7(2.4)	13.4(2.5)	14.6(0.8)
≥4 days /week	2.2(1.1)	10.5(0.8)	2.2(1.6)	8.0(1.5)	0.0(0.0)	9.6(2.4)	1.9(1.4)	9.5(1.3)	0.0(0.0)	8.5(2.5)	1.7(0.7)	10.3(0.7)
P-value	<0.0001		0.2468		0.7275		0.0367		0.7679		<0.0001	
Smoking status,%(SE)												
Current smoker	9.1(3.0)	18.5(1.1)	13.2(4.2)	16.4(2.2)	11.3(8.3)	16.4(3.6)	16.6(5.1)	20.2(2.1)	15.0(13.8)	19.4(3.7)	13.4(2.6)	19.6(1.0)
Past smoker	22.6(3.8)	27.9(1.3)	21.2(4.7)	22.9(2.3)	18.3(16.1)	35.1(4.5)	20.7(5.7)	26.7(2.0)	36.4(18.0)	35.0(4.3)	20.5(2.8)	27.5(1.1)
Non-smoker	68.3(4.0)	53.6(1.3)	65.6(5.7)	60.7(2.7)	70.4(16.8)	48.5(4.9)	62.7(6.6)	53.1(2.2)	48.6(19.2)	45.5(4.3)	66.1(3.3)	52.8(1.1)
P-value	0.0087		0.7161		0.4447		0.4155		0.9592		0.0035	
Physical activity METs/week,(SE)												
	55.18(5.72)	47.28(1.97)	43.85(5.53)	47.86(4.32)	49.93(13.01)	43.95(4.50)	41.80(5.35)	46.77(2.75)	40.62(12.95)	35.71(4.82)	50.08(4.17)	47.66(1.78)
P-value	0.182		0.568		0.669		0.401		0.728		0.585	
BMI kg/m ² ,(SE)												
	25.97(0.35)	25.12(0.09)	25.84(0.41)	25.23(0.17)	24.23(0.91)	24.85(0.24)	25.28(0.39)	25.00(0.14)	24.38(0.41)	24.56(0.26)	25.62(0.25)	24.94(0.07)
P-value	0.019		0.176		0.514		0.508		0.720		0.012	

Abbreviations: HTN, Hypertension; HLP, Hyperlipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus; METs, Metabolic equivalents; BMI, Body mass index

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

Users, patients who read the nutrition label; Non-users, patients who don't read the nutrition label

Table 4. Differences in nutrient intake according to nutrition label using in chronic disease patients^a

	Total Calories (Kcal)	Carbohydrate(g)	Protein(g)	Fat(g)	Fiber(g)	Na(mg)
HTN						
(n=2442, N=5.49)						
Users	1586.63±76.14	275.29±9.67	56.59±3.13	25.22±2.77	8.33±0.60	3875.35±208.42
Non -users	1697.06±19.41	293.36±2.80	58.50±0.84	26.40±0.78	7.32±0.13	4360.95±74.59
P-value	0.1706	0.0901	0.5631	0.6904	0.1186	0.0299
HLP						
(n=633, N=1.60)						
Users	1787.59±69.52	305.50±12.97	66.17±3.16	30.48±2.93	7.93±0.51	4855.48±340.00
Non -users	1764.83±31.67	301.67±5.21	63.66±1.47	29.76±1.06	8.09±0.30	4716.78±155.58
P-value	0.7854	0.8002	0.5001	0.8305	0.8004	0.7232
CAD						
(n=213, N=0.43)						
Users	1318.67±207.6	251.92±41.09	45.12±9.90	19.31±5.71	9.82±3.11	3038.30±645.10
Non -users	1609.62±36.19	294.76±7.02	54.58±1.68	22.60±1.18	7.65±0.44	4560.91±226.95
P-value	0.1671	0.3013	0.3525	0.5717	0.4970	0.0406
DM						
(n=879, N=2.02)						
Users	1493.32±77.66	266.70±12.46	55.34±3.68	23.62±2.85	8.64±1.07	4482.39±347.03
Non -users	1706.41±33.27	303.15±6.20	58.20±1.44	26.23±1.03	8.0±0.35	4267.03±129.63
P-value	0.0149	0.011	0.4870	0.4130	0.5622	0.5704
Stroke						
(n=202, N=0.37)						
Users	1293.54±179.93	226.31±25.87	50.32±12.87	18.21±7.18	4.62±1.12	3291.29±732.96
Non -users	1599.36±44.47	293.08±8.33	53.27±1.89	22.21±1.25	6.73±0.28	3803.60±190.53
P-value	0.1039	0.0156	0.8207	0.5892	0.0793	0.5234
Total						
(n=3161, N=7.28)						
Users	1611.13±57.34	278.14±7.87	57.52±2.39	25.58±2.15	7.86±0.45	4190.78±194.87
Non -users	1718.24±18.22	297.90±2.79	59.60±0.82	27.11±0.72	7.64±0.19	4467.48±77.77
P-value	0.0820	0.0238	0.4161	0.5135	0.6659	0.1943

Abbreviations: HTN, Hypertension; HLP, Hyperlipidemia; CAD, Coronary artery disease; DM, Diabetes mellitus

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

Users, patients who read the nutrition label; Non-users, patients who don't read the nutrition label

^a Adjusted for age, sex, area, education, income, smoking status, frequency of alcohol intake, physical activity, BMI

V. 고찰

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.

만성질환자에서 영양표시를 읽는 비율은 10.4 % 였다. 초등학교 이상 일반인을 대상으로 한 2009 년 국민건강 영양조사 결과에서는 영양표시 이용률이 23.8% 였으며 국민건강영양조사 자료를 이용한 19 세 이상을 대상으로 한 연구에서는 21.9%로²⁴⁾ 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 연구¹⁵⁾나 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 비만을 갖고 있는 환자군이 정상성인에 비해 영양표시에 대한 인식이나 이용과 식품의 영양소 확인을 더 많이 하는 것을 보여준 연구¹⁴⁾와는 반대의 결과를 보여주었다. 본 연구에서 만성질환자들의 영양표시 이용률이 낮은 이유로 만성질환자중 고령자가 많으며 우리나라 고령자에서 영양표시 이용률이 적음을 들 수 있다.^{21,23,25)} 또한 고령자에서 영양표시 자체를 알지 못하는 못 하는 경우가 많으며²⁴⁾ 그 이유로서 영양표시에 대한 홍보나 교육을 받을 기회가 부족²¹⁾한 것으로 알려져 있다.

한편 본 연구에서 최근 1년 이내 영양교육을 받은 만성질환자의 비율은 7.5%로 상담을 받은 비율이 낮게 나왔지만 상담을 받은 만성질환자군이 안받은 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 연구나¹⁵⁾ 식생활지침을 들어보거나 실천할수록 또한 영양교육을 받은 사람일수록 영양표시를 읽을 확률이 높음을 보여준 연구²²⁾ 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%로 만성질환자들이 영양표시 사용이 도움이 된다고 생각하는 비율이 높으므로 적절한 영양표시 이용을 위해 만성질환자를 대상으로 영양표시 활용에 대한 홍보와 교육이 필요하고 효과를 높이기 위해 반복적인 교육이 필요함을 알 수 있다.

관심영양소는 만성질환군에서 열량(25.6%), 지방(24.7%), 콜레스테롤(23.6%) 순서로 관심도가 높았는데 그 정도에는 큰 차이가 없었다. 구매력이 있는 성인 여성을 대상으로 한 연구에서도 열량(58.2%)과 지방(20.7%)이 가장 높은 선택을 받아 만성질환군과 큰 차이가 없음을 보여주었다.²⁶⁾ 각 질병 군에서도 지방, 열량, 콜레스테롤이 높은 빈도를 보이긴 했으나 질병에 따라 다른 관심영양소를 보여주었는데 고혈압군에서는 혈압과 연관성이 있는 나트륨(3.2%)을 당뇨병 군에서는 당을(18.7%) 선택하였고 고지혈증군에서는 콜레스테롤(31.2%)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 나트륨양을 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.¹⁰⁾

이번 연구에서 만성질환군에서 영양표시를 읽는 군은 더 젊고, 여성과 도시지역에 거주, 높은 1인당 가계수입 그리고 고학력자의 비율이 의미 있게 높았다. 이는 이전의 연구들과 비슷한 결과로서 대사증후군 환자를 대상으로 한 연구에서는²³⁾나이가 젊고 여성, 고학력인 경우 미국 만성질환자를 대상으로 한 연구에서는¹⁵⁾여성 그리고 고학력과 가계수입이 많은 경우 의미 있게 영양표시 이용률이 높았다. 일반인을 대상으로 한 연구에서도 연령이 낮을 수록, 남자보다는 여자가, 교육수준이 높을수록 영양표시 이용률이 높았으나 거주지역에는 차이가 없었다.^{22,24)}체질량지수는 의미 있게 더 높았으나 그 차이는 0.68로 크지 않았고 이전 연구들에 의하면 체질량지수는 만성질환자 대상으로는 차이가 없었으나¹⁵⁾일반인 대상에서는 영양표시 이용자가 더 낮은 체질량지수를 보여주었다.²⁴⁾대사증후군 환자를 대상으로 한 연구에서는 본 연구와 같이 체질량 지수가 높게 나왔다.²³⁾고음주자와 흡연자의 비율이 유의하게 낮았으며 신체활동량에는 차이가 없었다. 일반인 대상에서는 영양표시 이용자가 더 낮은 흡연율과 음주율을 보여주었고 신체활동량은 차이가 없었으며²⁴⁾대사증후군 환자를 대상으로 한 연구에서는²³⁾낮은 흡연율을 보여주었으나 음주 정도는 일치하지 않았고 신체활동량도 차이는 없었다. 영양표시 이용에 대한 체계적인 고찰 연구에서는 신체활동과 금연은 직접적인 연관은 없는 것으로 제시되고 있다²⁷⁾이러한 이유로 영양표시를 읽는 군이 상대적으로 여성의 비율이 높아 여성의 흡연율과 음주율이 낮은 것이 영향을 끼친 것으로 생각된다.

본 연구에서 만성질환자중 영양표시 읽는 군은 만성질환군과 뇌혈관 질환군에서는 탄수화물 섭취량이 고혈압군과 심혈관계 질환군에서는 나트륨

섭취량이 당뇨병군에서는 열량과 탄수화물 섭취량이 영양표시를 읽지 않는 군에 비해 의미 있게 낮았다. 일반성인을 대상으로 한 연구에서는 열량^{22,28)}, 지방²⁸⁾, 콜레스테롤²⁸⁾, 나트륨^{22,28)}, 당²⁸⁾의 섭취감소와 섬유질^{13,28)}과 철분¹³⁾의 섭취증가를 보여준 결과들이 있었으며 대사증후군 집단을 대상으로 한 선행연구에서는 두 그룹간에 각 영양소 섭취량의 차이가 없어 상이한 결과를 보여주었다.²³⁾ 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.¹⁵⁾

영양표시 이용에 따라 실제 영양소 섭취량의 감소는 있었으나 질병별 주요 관심영양소와는 당뇨병군의 열량을 제외하고는 모두 일치 하지 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.

이 연구의 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 심혈관계질환 군과 뇌졸중 그룹인 경우 대상자수가 작아 관심영양소나 영양소 별 섭취량 차이를 확인하는데 부족한 점이 있어 향후 좀더 많은 대상자를 통한 연구가 필요할 것으로 보인다.

연구의 장점으로는 연구를 위해 잘 구성된 국가 표본자료를 이용하여 대표성을
떨 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 향후 영양표시 활용을 위해
개선이 필요함을 보여주었다.

우리나라의 만성질환자들의 영양표시 이용률은 정상성인 보다도 낮았으며
질병군별로 관심영양소에 차이를 보였다. 관심영양소와 실제섭취항목의 차이는
보여주진 못했으나 영양표시 이용 여부와 올바른 식이가 연관성이 있음을
보여주었다. 이에 만성질환자를 대상으로 특히 고령자를 대상으로 좀 더
적극적인 영양표시 이용에 대한 교육과 홍보가 이루어져야 할 것으로 생각되며
향후 인과관계 확인을 위해 전향적인 연구가 필요하다.

ABSTRACT

1) Background

Nutrition label reading is helpful for healthy diet. Nutrition label use and its related factors have been studied in a lot of Korean articles, but their research sample was general population not chronic disease patients. Thus, this study is aimed to exploring them in chronic disease patients and comparing nutrition intake according to nutrition label reading.

2) Methods

A total 3161 respondents aged ≥ 20 years from the 2008-2009 fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES-IV) participated in the study. They had hypertension, hyperlipidemia, coronary artery disease, diabetes and/or stroke and were interviewed their use of nutrition label. Also, nutrition intake was estimated by 24-hour dietary recalls.

3) Results

Chronic disease patients reported nutrition label use in 10.4%. Their preference of first selected nutrients on reading the nutrition label were total calories(25.6%), fat(24.7%), and cholesterol(23.6%). Related factors associated with Nutrition label use were relatively younger age, women,

urban residence, higher education and family income, and high body mass index. Also, the results revealed lower frequency of alcohol intake and smoking. The nutrition label users showed lower carbohydrate consumption in total ($P=0.0238$) as well as in both diabetes ($P=0.011$) and stroke group ($P=0.0156$), lower sodium in the hypertension ($P=0.0299$) and CAD group ($P=0.0406$), and lower total calories in the diabetes group. ($P=0.0149$)

4) Conclusions

Significantly lower rate of nutrition label use in the chronic disease patients group was demonstrated in Korea, thus strategies need to be developed to improve clinical application of nutrition label in chronic disease patients.

요약

1) 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.

2) 방법

2008년과 2009년의 4기 국민건강영양조사를 이용한 단면연구이며 고혈압 또는 고지혈증, 심혈관계질환, 당뇨병, 뇌졸중을 갖고 있으며 영양관련 설문과 조사를 시행한 20세 이상 성인 3161명을 대상으로 하였다. 각 질병군의 영양표시 이용의 빈도 분석과 영양표시 이용관련 인구사회학적 변수와 건강행태 변수의 확인을 위해 회귀분석과 χ^2 분석을 영양표시 이용에 따른 섭취량의 분석은 다변량선형회귀 분석을 사용하였다.

3) 결과

만성질환자의 영양표시 이용률은 10.4%였으며 관심영양소는 열량(25.6%), 지방(24.7%), 콜레스테롤(23.6%) 순서였다. 영양표시를 읽는 그룹은 상대적으로 나이가 적고 여성과 도시거주자, 고학력자, 높은 1인당 가계수입의 비율이 높았으며 음주와 흡연의 빈도는 낮고 높은 체질량지수를 보였다. 또한 고혈압군(3875.35mg VS 4360.95mg, $P=0.0299$)과 심혈관계질환군(3038.30mg VS

4560.91mg, P=0.0406)에서는 나트륨 섭취량이 당뇨병군에서는 열량 (1493.32kcal vs 1706.41kcal, P=0.0149) 과 탄수화물 섭취량(266.70g vs 303.15g, P=0.011)이 뇌졸중군(226.31g vs 293.08g, P=0.0156)과 만성질환군 (278.14g vs 297.90g, P=0.0238)에서는 탄수화물 섭취량이 영양표시를 읽는 군에서 유의하게 낮았다.

4) 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.

참고문헌

- 1) Hye-Kyung Park. Nutrition policy in South Korea. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17(S1):343-345.
- 2) Soowon Kim, Soojae Moon, and Barry M Popkin. The nutrition transition in South Korea. *Am J Clin Nutr* 2000;71:44-53.
- 3) Young-sook Park, Sook-Mee Son, Wha-Jae Lim, Sook-Bae Kim, Yeon-Sun Chung. 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 and Food and Agriculture Organization. Report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. Geneva: WHO; 2002.
- 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;337:1491-9.
- 7) Sung-Hee Park, Kwang-Soo Lee, Hyun-Young Park. Dietary carbohydrate intake is associated with cardiovascular disease risk in Korean: Analysis of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). *International Journal of Cardiology* 2010;139: 234-240.

- 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;35:858-863.
- 9) Hani Kang, Eun-Jung Shin, Hae-Na Kim, Kwon-Yong Eom, Kwang-Il Kwon, Seo-Young Kim, et al. Food Nutrition Labeling (Processing Food, Food Service Business) in Korea. *Food Science and Industry* 2011;44(1):21-27.
- 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) Neuhouser 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;12:168-177.
- 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;12:519-533.
- 18) Kyoung-Ae Lee, Hyun-Jin Lee, Eunju Park. 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):253-266.
- 19) Lee-Hye Young, Kim-Mi Kyung. Dietary behavioral correlates of nutrition label use in Korean women. *Korean J Nutr* 2008; 41(8): 839-850.
- 20) Chang SO. A study on the perception, use, and demand of housewife-consumers for nutrition label. *Korean J Nutr* 2000;33:763-773.
- 21) Na-Young Kim, Jeong-Sook Lee. A study on perception and utilization of food-nutrition labeling by age in Busan residents. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2009;38(12):1801-1810.
- 22) Kim Sung-Yong, Lee Jung-Hee. Effect of nutrition labeling use on consumers' food choices. *Journal of Consumer Studies* 2010;21(3):107-128.
- 23) Myo Sung Kim, Jung Soon Kim, Jung Ok Yu. Factors relating to use of Food Labels among adults with metabolic syndrome. *Korean J Health*

- EducPromot 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) KoreaHealthStatistics2009:KoreaNationalHealthandNutritionExaminationSurvey(KNHANESIV-3), Korea Centers for Disease Control and Prevention.
- 26) Chung Jayong, Kim Mi Jin. Using and understanding of nutrition labels and related factors among female adults in the seoul area. Korean J Community Nutr 2007;12(4):417-425.
- 27) SarahCampos, Juliana Doxey, David Hammond. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. Public Health Nutrition; 14(8):1496-1506.
- 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.