

성인 남녀에서 영양표시 활용 정도에 따른 영양섭취 및 식사의 질 평가: 2010~2011 국민건강영양조사 자료를 이용하여

배윤정[†]

신한대학교 식품조리과학부 식품영양전공

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

Bae, Yun-Jung[†]

Food and Nutrition Major, Division of Food Science and Culinary Arts, Shinhan University, Dongducheon 480-777, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study was conducted in order to investigate nutrient and food intake status and dietary quality in Korean adults according to nutrition label utilization. **Methods:** We analyzed data from the combined 2010–2011 KNHANES (Korean National Health and Nutrition Examination Survey). The analysis included 8190 adults aged 19 to 64 years. In this study, according to nutrition label utilization, we classified the subjects according to the “non-utilization of nutrition label (NUNL)” group (male, n = 2716, female, n = 3147), “identification of nutrition label (INL)” group (male, n = 143, female, n = 330), and “Utilization of nutrition label (UNL)” group (male, n = 363, female, n = 1491). Nutrient and food group intake, NAR (nutrient adequacy ratio), MAR (mean adequacy ratio), and INQ (index of nutritional quality) were analyzed using data from the 24–recall method. **Results:** Results of this study showed that subjects in the NUNL group were significantly more likely to drink alcohol compared with the other two groups. The NUNL group showed a significantly higher frequency of consuming instant noodles, *Soju* (male), and carbonated drink (female) than the UNL group, whereas the NUNL group showed a significantly lower frequency of consuming milk, soymilk, and yogurt than the UNL group. In addition, regarding diet quality (NAR and INQ), significantly lower vitamin B₂, vitamin C, and calcium was observed in the NUNL group compared with the UNL group. For both male and female, significantly higher MAR was observed in the UNL group than in the NUNL group. The NUNL group showed significantly lower consumption of milk compared to the UNL group. **Conclusion:** Good dietary practice such as referring to nutrition labels and its influence can affect the quality of nutritional intake and selection of food, while it can also provide basic data for specific nutrition education regarding use of nutrition labeling.

KEY WORDS: nutrition label utilization, dietary quality, food and nutrient intake, adults.

서 론

영양표시 제도는 식품에 함유된 영양소의 종류와 함량을 일정한 기준과 방법에 따라 식품에 표시함으로써 소비자에게 영양에 대한 정보를 제공하고, 합리적인 식품을 선택할 수 있도록 국가가 관리하는 제도이다.¹ 우리나라는 ‘식품위생법’ 제11조에 의거해 ‘식품위생법 시행규칙’과 ‘식품 등의 표시기준’

에 영양표시 대상, 식품과 영양표시에 관한 기준 등이 고시되어 있다. 영양표시에는 식품의 1회 제공량당 들어있는 영양소의 함량과 % 영양소기준치가 제시되어 있으며, 9가지 의무표시 영양소인 열량, 탄수화물 (당류), 단백질, 지방 (포화지방, 트랜스지방), 콜레스테롤, 나트륨의 함량과 기타 다른 영양소에 대한 함량이 표기되어 있다. 영양표시 제도는 성장기 어린이, 청소년 및 대학생을 대상으로 한 실질적인 영양교육의 도구로 활용되고 있으며, 그 중요성은 점차 증가하고 있는 상황이다.²⁻⁴

Received: Mar 12, 2014 / Revised: Apr 25, 2014 / Accepted: Apr 28, 2014

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-31-870-0463, e-mail: byj@shinhan.ac.kr

© 2014 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.

이와 같은 영양표시의 중요성에도 불구하고, 2012 국민건강영양조사 자료에 의하면 19세 이상 성인에서 영양표시를 읽는다고 응답한 비율은 24.0%였으며, 영양표시를 모른다는 응답도 31.5%로 높게 나타났다.⁵ 그리고 영양표시를 읽는다고 응답한 대상자 중 식품 구매시 영양표시의 영향을 받는다고 응답한 비율은 76.6% (남성 69.0%, 여성 80.3%)로 나타났다. 또한 영양표시 활용 정도와 관련하여 성별, 연령별 차이를 보여 영양표시를 이용하거나 영향을 받는 비율 (영양표시 이용자 중 비율)에서 남성 (16.0%, 69.0%)이 여성 (31.9%, 80.3%)에 비해 낮게 나타났으며, 연령대별 영양표시 이용률 비교시 성인기 초반 (19~29세)에서 29.9%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 중·고등학생 (30.5%), 성인기 중반 (30~49세) (29.9%)의 순이었으며, 초등학생 (6~11세), 장년층 (50~64세) 및 노인 (65세 이상)의 경우 15% 미만의 이용률을 보였다.

영양표시 이용은 다양한 요인의 영향을 받는데, 지금까지 보고된 선행연구에 의하면 성별, 연령별, 교육수준 및 소득수준 등의 영향을 받아, 여성이고, 나이가 어릴수록, 교육수준과 소득수준이 높을수록 좀더 영양표시를 활용하는 비율이 높다고 보고되었다.⁶⁻⁸ 또한 영양표시를 활용하는 대상자의 경우 영양표시 비활용자와 비교시 건강 관련 태도 및 행동의 차이를 보일 수 있는데, 영양표시 이용자들의 경우 비이용자에 비해 건강 및 건강한 식사 섭취에 대한 인지를 좀더 강하게 하며, 건강에 바람직한 방향으로의 식품 섭취 양상을 보인다고 보고되었다.⁹⁻¹¹

영양표시 사용 여부가 식사 섭취에 미치는 영향에 대한 선행연구를 살펴보면 국외에서 이루어진 연구가 대부분이다. 미국에서 성인 African Americans을 대상으로 이루어진 연구에서는 영양표시를 사용하는 대상자의 경우 비사용자에 비해 채소와 과일 섭취량이 유의적으로 높은 반면, 지방의 섭취량은 낮았고, 영양표시가 식이 섭취량 변이의 2~17%를 설명할 수 있다고 보고하였다.⁶ 그리고 미국에서 이루어진 Neuhouser 등¹²의 연구에서도 영양표시 사용자의 경우 지방의 섭취량이 비사용자에 비해 유의적으로 낮았다고 보고하였다. 또한 Ollberding 등⁷의 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 자료를 활용한 연구에서 영양표시를 이용하는 대상자의 경우 열량, 지방, 포화지방산, 콜레스테롤, 나트륨, 식이섬유소 및 당에서 영양표시 비사용자에 비해 유의적으로 건강에 좋은 섭취 양상을 보이는 것으로 나타났다. 한편 영양표시 사용은 식사의 질이나 만성질환과도 일부 관련성이 있어, 대학생을 대상으로 한 연구에서 영양표시 사용은 유의적으로 식사의 질 (healthy eating composite score)을 예측할 수 있다고 보고하였으며,¹³ Zarkin 등¹⁴은 영양표시의 이용이 사용자의 식사의 질에 영향을 미쳐 심혈관계 질환과 암 등 만성질환 위

험의 감소와 관련이 있다고 보고하였다.

그러나 국내에서 이루어진 영양표시 관련 연구를 살펴보면, 대부분 초등학교, 청소년 및 대학생을 대상으로 한 영양표시 이용 실태에 대한 조사가 주를 이루었으며,^{3,15,16} 그 외에는 패스트푸드, 식당 등과 같은 외식업체 종류별 영양표시에 대한 인식 조사,^{17,18} 혹은 특정 종류의 식품(예: 탁주, 육가공품 등)의 영양표시에 대한 조사가 주로 보고되었다.^{19,20} 물론 식생활이 확립되기 이전이거나 자유롭고 능동적인 식생활이 가능하기 이전인 청소년 및 성장기 어린이와 같은 대상자에서의 영양표시 관련 연구도 중요하지만, 만성질환의 위험에 직면하고 있는 성인기에서의 영양표시 이용에 대한 연구도 매우 필요할 것으로 보인다. 또한 선행연구에서 영양표시의 경우 식사의 질에 영향을 미칠 수 있음이 보고되고 있지만,^{13,14} 현재 우리나라에서 이를 입증할 수 있는 연구는 거의 미비한 실정이다.

이에 본 연구에서는 국가 단위 대규모의 데이터 (2010~2011년 국민건강영양조사 자료)를 활용하여 성인을 대상으로 신체계측 자료, 식생활 및 식품 섭취 조사 자료를 분석하고, 성별 영양표시의 활용 정도에 따라 신체계측치, 식품관 및 생활습관, 가공식품 섭취 빈도, 영양소 섭취량 및 영양소 섭취의 질 평가를 실시하여, 영양표시 활용 정도가 식사 섭취 상태에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

연구방법

연구설계

본 연구에서는 우리나라 성인에서 영양표시 활용 정도에 따른 식사의 질을 평가하기 위하여, 1차적으로 성별에 따른 일반사항 및 영양표시 활용 정도를 평가 후, 2차적으로 남성과 여성에서 각각 영양표시 활용 정도에 따라 군을 나누어 분석하였다. 본 연구에서 영양표시 활용 정도 분류시 국민건강영양조사에서 영양표시와 관련하여 조사가 이루어진 3가지 항목을 사용하였다. 국민건강영양조사 중 영양표시 관련한 항목을 살펴보면, 제일 먼저 영양표시를 인지하는지 여부에 따라 예, 아니오, 비해당 (초등학교 미만), 모름/무응답 총 4가지로 조사하였다. 이는 '영양표시'라는 용어의 인지 여부를 확인하고자 하는 문항이 아니라 가공식품, 외식 음식 등에 영양성분 정보를 표시하고 있으며, 그 정보를 활용할 수 있는지를 조사하는 문항으로, 예를 들어 대상자가 '영양표시'라는 말은 모르더라도 무엇을 뜻하는지 이해한다면 '예'로 간주하여 조사하였으며, '관심이 없다'고 표현하는 경우는 '아니오'로 간주하였다. 두 번째로는 영양표시를 인지한다고 응답한 대상자 중 영양표시를 이용하는지 여부에 따라 예, 아니오, 비해당 (초등학교 미만이거나 영양표시 인지 여부 '예'가 아닌 경우), 모름/무응답

총 4가지로 조사하였으며, 이는 평소 가공식품 등에 표시된 영양표시 내용을 읽는지를 조사하는 문항이었다. 세 번째로는 영양표시를 인지한다고 응답한 대상자 중 실제 제품을 선택시 영양표시 내용을 고려하는지 여부를 조사하기 위하여 영양표시에 영향을 받는지 여부에 대해 예, 아니오, 비해당 (초등학생 미만이거나 영양표시 인지 여부 '예'가 아닌 경우), 모름/무응답 총 4가지로 조사하였다. 이와 같은 항목의 내용을 바탕으로 본 연구자는 영양표시를 인지조차 하지 않는 대상자, 영양표시를 인지하지만 영양표시의 내용에 영향을 받지 않는 대상자, 영양표시를 인지하고 고려하여 식품을 구매하는 대상자의 식생활 양상이나 식사의 질이 다를 것으로 예상하였다. 이에 영양표시를 인지조차 않는 대상자의 경우 영양표시 비활용군, 영양표시를 인지하지만 영양표시의 내용에 영향을 받지 않는 영양표시 확인군, 영양표시를 인지하고 영양표시의 영향을 받아 가공식품을 구매하는 영양표시 활용군 총 3군으로 분류 후, 식습관, 영양소 및 식품 섭취량, 식사의 질, 식품 섭취 빈도 등을 분석하였다.

연구대상

본 연구는 제 5기 국민건강영양조사의 원자료 중 2010~2011년까지의 원시 데이터를 활용하여 분석하였다. 2010~2011 국민건강영양조사의 대상자는 총 21,527명 (2010년 10,938명, 2011년 10,589명)이었으며, 조사된 건강설문, 검진 및 영양조사 중 1개 이상의 조사에 참여한 대상자는 17,476명 (2010년 8,958명, 2011년 8,518명)이었다. 이 중 만 19~64세이면서, 본 연구의 주요 변수인 영양소 섭취량, 영양표시 활용 (인식, 이용 및 영향) 문항에 결측치가 없고 '모름/무응답'으로 체크되지 않은 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. 위의 조건에 해당하는 대상자인 총 8,190명 (남자 3,222명, 여자 4,968명)의 대상자가 본 연구의 분석에 포함되었다. 본 조사 데이터는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행된 연구에서 수집되었다 (승인번호: 2010-02CON-21-C, 2011-02CON-06-C).

연구도구 및 자료수집방법

일반사항 및 신체계측

연령, 성별에 대한 정보는 건강설문조사 결과를 통해 얻어졌으며, 신장, 체중 및 체질량지수 (Body mass index, BMI)와 같은 신체계측치는 검진조사 결과를 통해 얻어져 분석하였다. 국민건강영양조사의 검진조사시 BMI는 체중 (kg)을 신장 (m²)으로 나누어 계산되었다. 이 때 아시아-태평양 비만치리지침에

의한 저체중 (BMI < 18.5), 정상체중 (18.5 ≤ BMI < 23), 과체중 (23 ≤ BMI < 25) 및 비만 (BMI ≥ 25)으로 구분하여 비만 정도를 분류하였다.

식습관 및 생활습관 조사, 영양표시 관련 조사 및 식품 섭취빈도 조사

아침 결식 여부 및 외식 빈도와 같은 식습관에 대한 정보는 영양조사 항목 중 식생활조사를 통해 얻어졌으며, 음주 빈도 및 흡연 상태에 대한 정보는 건강설문조사 결과를 통해 얻어졌다. 영양표시 활용 정도는 영양표시를 인지하는지 여부, 영양표시를 인지한다고 응답한 대상자 중 영양표시를 이용하는지 여부와 식품 구매시 영양표시에 영향을 받는지 여부에 대해 조사하였다. 또한 영양표시 중 관심있는 영양소로 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨, 기타 중 가장 관심있는 항목 하나만 응답하도록 하였다. 식품 섭취 빈도 조사시 식생활조사와는 별개로 에너지 및 영양소 주요 급원식품 (63항목)에 대한 섭취 빈도가 조사되었는데, 본 연구에서는 성인들이 주로 섭취하게 되는 가공식품 및 음료 등을 고려하여 라면, 크래커, 두유, 돼지고기 가공육, 우유, 요거트, 아이스크림, 탄산음료, 커피, 맥주, 소주, 햄버거 및 피자 등 13가지 항목의 섭취 빈도를 사용하였다.

식사섭취조사 및 섭취 상태 평가

본 연구에 활용된 영양소 및 식품 섭취량은 개인별 24시간 회상법을 이용하여 조사된 영양조사 결과이며, 본 연구에서는 영양조사 부문 원시데이터를 사용하여 식품 및 영양소의 섭취량을 계산하였다. 식품 섭취량 분석시, 식품군의 분류는 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서의 식품군 분류 2의 기준에 따라 18군 (곡류 및 그 제품, 감자 및 전분류, 당류 및 그 제품, 두류 및 그 제품, 종실류 및 그 제품, 채소류, 버섯류, 과일류, 육류 및 그 제품, 난류, 어패류, 해조류, 유류 및 그 제품, 유지류, 음료 및 주류, 조미료류, 조리가공식품류 및 기타)으로 나누어 섭취량을 분석하였다.

식사의 질 평가

본 연구에서는 섭취 열량의 차이가 영양소 섭취량에 미치는 영향을 배제하기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량 (섭취 밀도)을 분석하였다. 또한 영양소 섭취의 적정도를 평가하기 위하여 한국인 영양섭취기준에 제시되어 있는 9가지 영양소 (단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인 및 철)에 대하여 영양소 적정 섭취비 (nutrient adequacy ratio, NAR)를 구하였으며, NAR의 값은 1을 상한치로 설정하여 1 이상이 될 경우 1로 간주하였다. 또한 영양소의 전반적인 섭취 상태를 평가하기 위해 평균 영양소 적정 섭

취비 (mean adequacy ratio, MAR)를 구하였다.

$NAR = \text{개인의 특정 영양소 섭취량} / \text{특정 영양소의 권장 섭취량}$

$MAR = \sum NAR \text{ (9개 영양소에 대한 NAR의 합)} / 9$

또한 본 연구에서는 열량 섭취와 영양소의 섭취량 둘 다를 고려한 영양소별 영양의 질적지수 (index of nutritional quality, INQ)를 이용하여 영양소 섭취의 질을 분석하였다. INQ는 개인의 영양소 섭취량을 섭취 열량 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량으로 환산하고, 이를 열량 추정 필요량 1,000 kcal당 개개 영양소의 권장 섭취량과 비교하는 방법으로 계산하였다.²¹

자료분석방법

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.2 version을 이용하였다. 2010~2011 국민건강영양조사시 사용된 방법과 동일하게 각 개인별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 집락 추출 변수 (Psu), 분산추정치 (Kstrata)을 이용한 기술적 통계

처리를 실시하였으며, 이 때 표준오차는 Taylor series의 linearization variance estimation method로 계산되었다. 성별, 또는 영양표시 활용 정도에 따른 군간 영양소 및 식품 섭취 상태, 식습관 및 생활습관, 식품 섭취 빈도 및 영양표시 관련 항목에 대한 내용을 빈도와 평균으로 제시하였다. 성별, 또는 영양표시 활용 정도에 따른 평균의 차이는 공분산분석을 이용하여 연령을 보정한 후 군간 신체계측치, 식습관, 생활습관, 영양표시 관련 항목, 영양소 및 식품 섭취 상태, 식사의 질 지수, 식품 섭취 빈도의 유의성을 검정하였으며, 빈도에 대한 유의성은 Rao-Scott chi-square 방법을 이용하여 검정하였다. 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

성별에 따른 일반사항 비교

연구대상자들의 성별 신체계측치, 식습관 및 생활습관에 대해 분석한 결과는 Table 1에 제시하였다. 연령은 남성과 여성

Table 1. General characteristics, dietary habits and lifestyles of the subjects by sex

| Variable | Male (n = 3,222) | Female (n = 4,968) | Total (n = 8,190) | p value |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|---------|
| Age (yrs) | 40.7 ± 0.3 ¹⁾ | 41.0 ± 0.3 | 40.8 ± 0.2 | 0.3194 |
| 19-29 | 22.8 ²⁾ | 22.0 | 22.4 | 0.6166 |
| 30-49 | 49.8 | 49.7 | 49.8 | |
| 50-64 | 27.4 | 28.2 | 27.8 | |
| Height (cm) | 171.5 ± 0.1 | 158.5 ± 0.1 | 165.1 ± 0.1 | < .0001 |
| Weight (kg) | 71.2 ± 0.3 | 57.8 ± 0.2 | 64.6 ± 0.2 | < .0001 |
| BMI (kg/m ²) | 24.2 ± 0.1 | 23.0 ± 0.1 | 23.6 ± 0.1 | < .0001 |
| Underweight | 3.2 | 7.9 | 5.5 | < .0001 |
| Normal | 34.3 | 46.7 | 40.4 | |
| Overweight | 25.1 | 19.8 | 22.5 | |
| Obesity | 37.5 | 25.6 | 31.6 | |
| Breakfast skipper (%) | 18.7 | 16.4 | 17.6 | 0.0288 |
| Frequency of meal-outing | | | | |
| ≥ 1 time/day | 42.2 | 16.2 | 29.3 | < .0001 |
| 3-6 times/week | 29.8 | 22.8 | 26.4 | |
| 1-2 times/week | 13.9 | 27.0 | 20.4 | |
| 1-3 times/month | 10.4 | 26.4 | 18.3 | |
| None | 3.7 | 7.6 | 5.7 | |
| Frequency of alcohol | | | | |
| None | 11.1 | 27.2 | 19.1 | < .0001 |
| < 1 time/month | 19.9 | 42.5 | 31.1 | |
| 2-4 times/month | 33.2 | 20.6 | 26.9 | |
| ≥ 2 times/week | 35.8 | 9.8 | 22.9 | |
| Smoking | | | | |
| Non-smoker | 20.8 | 85.6 | 52.9 | < .0001 |
| Past smoker | 30.2 | 7.1 | 18.8 | |
| Current smoker | 49.0 | 7.3 | 28.4 | |

1) Mean ± SE 2) %

에서 각각 40.7세, 41.0세로 성별에 따른 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 전체 대상자에서 19~29세는 22.4%, 30~49세는 49.8%, 50~64세에 해당하는 대상자는 27.8%로 나타났다. 신장과 체중, 체질량지수 모두 성별에 따른 유의한 차이를 보여 남성이 여성에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각 $p < 0.0001$). 또한 체질량지수에 따른 비만 (체질량지수 25 이상) 분류시에도 남성이 37.5%로 여성의 25.6%에 비해 비만인 대상자의 비율이 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$).

연구대상자들의 식습관 분석시 남성의 경우 아침식사 결식 비율이 18.7%로 여성의 16.4%에 비해 유의적으로 높았으며 ($p = 0.0288$), 외식 빈도에서도 1일 1회 이상 외식하는 비율에서 남성 (42.2%)이 여성 (16.2%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$). 또한 알코올 섭취 빈도의 경우 주 2회 이상 알코올을 섭취한다고 응답한 대상자의 비율이 남성에서 35.8%로 여성의 9.8%에 비해 유의적으로 높았으며, 현 흡연자의 비율도 남성 (49.0%)이 여성 (7.3%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$).

성별에 따른 영양표시 활용 현황 비교

연구대상자들의 성별에 따른 영양표시 활용 현황에 대해 비교한 결과는 Table 2에 제시하였다. 영양표시를 이용한다 (읽는다)고 응답한 비율은 여성에서 38.1%로 남성 (17.9%)에 비해 유의적으로 높게 나타났으며 ($p < 0.0001$), 영양표시를 이

용한다 (읽는다)고 응답한 대상자를 대상으로 영양표시의 영향을 받는지 여부를 조사시 (제품 선택시 영양표시의 내용을 고려하는지 여부) 영향을 받는다고 응답한 비율도 여성 (30.7%)이 남성 (12.5%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$). 영양표시의 존재는 알지만 식품구매시 이를 인지조차 하지 않는 비율이 전체 연구대상자의 23.3%로 높게 나타났다. 또한 영양표시를 이용한다고 응답한 대상자 중 관심있는 영양소에 대해 조사한 결과 성별에 따른 유의한 차이를 보였으며 ($p < 0.0001$), 남성의 경우 열량 (7.5%), 트랜스지방산 (2.7%), 콜레스테롤 (1.9%), 단백질 (1.9%), 지방 (1.2%)의 순으로 나타난 반면, 여성의 경우 열량 (17.3%), 트랜스지방산 (8.0%), 나트륨 (3.0%), 콜레스테롤 (2.8%), 지방 (2.2%)의 순으로 나타났다. 전체 연구대상자에서 영양표시 중 가장 관심있는 영양소는 열량 (12.3%)으로 나타났다.

영양표시 활용 정도에 따른 일반사항 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 신체계측치, 식습관 및 생활습관에 대해 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다. 남성에서 연령은 영양표시 비활용군, 확인군, 활용군에서 각각 42.0세, 33.7세, 35.0세로 영양표시 비활용군의 연령이 영양표시 확인군과 활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$). 이는 여성에서도 같은 양상으로 영양표시 비활용군이 영양표시 확인군과 활용군에 비해 유의적으로 높

Table 2. Nutrition label use of the subjects by sex

| Variable | Male (n = 3,222) | Female (n = 4,968) | Total (n = 8,190) | p value |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|
| Nutrition label reading | | | | |
| Yes | 17.9 ¹⁾ | 38.1 | 27.9 | < .0001 |
| No | 55.3 | 42.2 | 48.8 | |
| No recognition | 26.8 | 19.7 | 23.3 | |
| Nutrition label effect | | | | |
| Yes | 12.5 | 30.7 | 21.5 | < .0001 |
| No | 5.4 | 7.4 | 6.4 | |
| No reading | 82.1 | 61.9 | 72.1 | |
| Interest nutrient in nutrition label | | | | |
| Energy | 7.5 | 17.3 | 12.3 | < .0001 |
| Carbohydrate | 0.6 | 0.5 | 0.6 | |
| Sugar | 0.6 | 1.4 | 1.0 | |
| Protein | 1.9 | 1.6 | 1.8 | |
| Fat | 1.2 | 2.2 | 1.7 | |
| Saturated fat | 0.4 | 0.7 | 0.5 | |
| Trans fatty acid | 2.7 | 8.0 | 5.3 | |
| Cholesterol | 1.9 | 2.8 | 2.4 | |
| Sodium | 0.9 | 3.0 | 2.0 | |
| Others | 0.2 | 0.6 | 0.4 | |
| No reading | 82.1 | 61.9 | 72.1 | |

1) %

Table 3. General characteristics, dietary habits and lifestyles of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| Age (yrs) | 42.0 ± 0.3 ^{1)az)} | 33.7 ± 1.1 ^{b)} | 35.0 ± 0.7 ^{b)} | < .0001 | 43.5 ± 0.3 ^{a)} | 37.4 ± 0.8 ^{b)} | 36.7 ± 0.3 ^{b)} | < .0001 |
| 19-29 | 19.7 ³⁾ | 43.7 | 34.3 | < .0001 | 17.3 | 31.2 | 29.4 | < .0001 |
| 30-49 | 49.2 | 45.6 | 55.7 | | 45.7 | 52.5 | 57.2 | |
| 50-64 | 31.1 | 10.7 | 10.0 | | 36.9 | 16.4 | 13.5 | |
| Height (cm) | 170.7 ± 0.1 | 170.0 ± 0.5 | 170.9 ± 0.4 | 0.2728 | 157.9 ± 0.1 | 158.3 ± 0.4 | 158.3 ± 0.2 | 0.1514 |
| Weight (kg) | 70.5 ± 0.2 | 71.3 ± 1.3 | 71.9 ± 0.7 | 0.1894 | 57.5 ± 0.2 ^{b)} | 58.4 ± 0.7 ^{ab)} | 59.1 ± 0.3 ^{a)} | < .0001 |
| BMI (kg/m ²) | 24.1 ± 0.1 | 24.6 ± 0.4 | 24.5 ± 0.2 | 0.1287 | 23.1 ± 0.1 ^{b)} | 23.3 ± 0.3 ^{ab)} | 23.6 ± 0.1 ^{a)} | 0.0014 |
| Breakfast skipper (%) | 18.6 | 23.1 | 18.0 | 0.0500 | 16.9 | 18.5 | 15.0 | 0.3602 |
| Frequency of meal-outing | | | | | | | | |
| ≥ 1 time/day | 41.2 | 51.5 | 44.2 | 0.0088 | 15.0 | 18.2 | 18.1 | < .0001 |
| 3-6 times/week | 28.9 | 29.9 | 35.8 | | 22.2 | 26.9 | 23.1 | |
| 1-2 times/week | 14.5 | 11.9 | 11.1 | | 25.3 | 24.2 | 31.1 | |
| 1-3 times/month | 11.3 | 4.5 | 6.9 | | 27.8 | 27.3 | 23.4 | |
| None | 4.1 | 2.1 | 2.0 | | 9.7 | 3.4 | 4.4 | |
| Frequency of alcohol | | | | | | | | |
| None | 11.1 | 10.3 | 11.0 | 0.0008 | 28.1 | 22.7 | 26.7 | 0.2839 |
| < 1 time/month | 19.0 | 17.7 | 26.3 | | 42.7 | 44.1 | 41.7 | |
| 2-4 times/month | 32.0 | 41.3 | 37.8 | | 19.3 | 24.0 | 22.3 | |
| ≥ 2 times/week | 37.9 | 30.7 | 24.9 | | 10.0 | 9.2 | 9.5 | |
| Smoking | | | | | | | | |
| Non-smoker | 19.7 | 27.3 | 24.9 | 0.1323 | 86.1 | 84.7 | 84.9 | 0.0620 |
| Past smoker | 30.8 | 28.2 | 27.7 | | 6.1 | 8.6 | 8.7 | |
| Current smoker | 49.5 | 44.5 | 47.4 | | 7.9 | 6.7 | 6.3 | |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test. 3) % All variables have been age-adjusted expect age.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

은 결과를 보였다 ($p < 0.0001$). 또한 남성과 여성에서 모두 50~64세 연령군에 해당하는 대상자의 비율이 영양표시 비활용군에서 유의적으로 높게 나타났다 (각 $p < 0.0001$). 신장, 체중, 체질량지수의 경우 남성에서는 영양표시 활용 정도에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않았지만, 여성에서는 영양표시 활용군의 체중과 체질량지수가 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$, $p = 0.0014$).

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 식습관을 비교한 결과, 아침 결식 비율의 경우 영양표시 활용 정도에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. 외식 빈도의 경우 주 1회 이상 외식을 한다고 응답한 비율이 남성에서 영양표시 비활용군 (84.6%)이 영양표시 확인군 (93.4%)과 영양표시 활용군 (91.1%)에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며 ($p = 0.0088$), 이는 여성에서도 같은 양상을 보여 영양표시 비활용군 (62.5%)이 영양표시 확인군 (69.3%)과 활용군 (72.2%)에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ($p < 0.0001$). 알코올 섭취 빈도와 흡연자의 비율을 분석한 결과, 여성에서는 영양표시 활용 정도에 따

른 군간 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 남성의 경우 영양표시 비활용군에서 음주의 빈도가 유의적으로 높게 나타났다 ($p = 0.0008$).

영양표시 활용 정도에 따른 영양소 섭취량 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 영양소 섭취량에 대해 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. 남성에서 1일 열량 섭취량은 영양표시 비활용군, 확인군, 활용군에서 각각 2464.8 kcal, 2491.8 kcal, 2430.5 kcal로 군간 유의한 차이를 보이지 않았으나, 지방과 비타민 B₂의 경우 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며 ($p = 0.0488$, $p = 0.0496$), 비타민 C와 칼슘의 경우 영양표시를 활용하는 군에서 영양소를 활용하지 않거나, 확인만 하는 군에 비해 유의적으로 높은 섭취를 보였다 ($p = 0.0032$, $p = 0.0052$). 반면 비타민 A의 섭취량에서 영양표시 확인군이 영양표시 비활용군과 활용군에 비해 유의적으로 낮게 나타났고 ($p = 0.0021$). 여성에서 1일 열량 섭취량은 영양표시 비활용군 1766.1 kcal, 확

인군 1744.7 kcal, 활용군 1749.5 kcal로 영양표시 활용 정도에 따른 군간 유의한 차이는 보이지 않았다. 그러나 영양표시 활용군의 비타민 B₂, 비타민 C 및 인의 섭취량이 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 높았으며 (p = 0.0033, p = 0.0186, p = 0.0211), 칼슘과 칼륨의 경우는 영양표시 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높은 섭취를 보였다 (p = 0.0008, p =

0.0041).

또한 열량 섭취에 따른 영향을 배제하기 위하여 연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량 (섭취 밀도)에 대해 분석한 결과는 Table 5에 제시하였다. 남성에서 영양표시 활용군은 지방, 비타민 B₂의 섭취 밀도가 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 높았으며 (p =

Table 4. Nutrient intakes of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| Energy (kcal) | 2464.8 ± 18.6 ¹⁾ | 2491.8 ± 83.0 | 2430.5 ± 56.9 | 0.7931 | 1766.1 ± 15.7 | 1744.7 ± 44.3 | 1749.5 ± 22.0 | 0.7595 |
| Protein (g) | 89.9 ± 0.9 | 88.1 ± 3.4 | 93.8 ± 3.6 | 0.4925 | 63.0 ± 0.7 | 63.8 ± 2.1 | 64.9 ± 1.0 | 0.2681 |
| Fat (g) | 50.5 ± 0.7 ^{b2)} | 54.6 ± 3.5 ^{ab} | 55.6 ± 2.2 ^a | 0.0488 | 35.6 ± 0.5 | 35.9 ± 2.1 | 37.03 ± 0.8 | 0.3344 |
| Carbohydrate (g) | 374.2 ± 3.0 | 367.0 ± 12.7 | 357.8 ± 8.4 | 0.1698 | 298.2 ± 2.9 | 292.3 ± 7.0 | 291.6 ± 3.8 | 0.2695 |
| Fiber (g) | 8.5 ± 0.1 | 8.2 ± 0.4 | 9.0 ± 0.3 | 0.1126 | 7.2 ± 0.1 | 7.0 ± 0.3 | 7.6 ± 0.2 | 0.1987 |
| Vitamin A (ugRE) | 978.5 ± 26.9 ^a | 829.9 ± 50.2 ^b | 1129.1 ± 84.8 ^c | 0.0021 | 795.8 ± 22.5 | 745.1 ± 36.0 | 837.5 ± 31.6 | 0.1340 |
| Vitamin B ₁ (mg) | 1.6 ± 0.0 | 1.5 ± 0.1 | 1.7 ± 0.1 | 0.1903 | 1.2 ± 0.0 | 1.2 ± 0.1 | 1.2 ± 0.0 | 0.5691 |
| Vitamin B ₂ (mg) | 1.5 ± 0.0 ^b | 1.5 ± 0.1 ^{ab} | 1.6 ± 0.1 ^a | 0.0496 | 1.1 ± 0.0 ^b | 1.2 ± 0.0 ^{ab} | 1.2 ± 0.0 ^a | 0.0033 |
| Niacin (mg) | 21.2 ± 0.2 | 20.4 ± 0.8 | 22.0 ± 0.8 | 0.3566 | 14.9 ± 0.2 | 14.8 ± 0.5 | 15.5 ± 0.3 | 0.1374 |
| Vitamin C (mg) | 117.3 ± 1.8 ^b | 107.9 ± 6.4 ^a | 139.4 ± 7.2 ^c | 0.0032 | 108.1 ± 2.2 ^b | 106.1 ± 6.3 ^{ab} | 119.6 ± 3.6 ^a | 0.0186 |
| Calcium (mg) | 594.4 ± 7.0 ^b | 602.0 ± 31.4 ^b | 687.7 ± 28.5 ^c | 0.0052 | 473.7 ± 7.2 ^b | 478.3 ± 17.5 ^b | 521.7 ± 10.2 ^c | 0.0008 |
| Phosphorous (mg) | 1433.5 ± 11.6 | 1429.5 ± 45.7 | 1500.2 ± 38.1 | 0.2219 | 1057.7 ± 10.9 ^b | 1075.3 ± 27.5 ^{ab} | 1107.7 ± 14.2 ^a | 0.0211 |
| Sodium (mg) | 6294.4 ± 77.0 | 5690.7 ± 263.0 | 6324.7 ± 209.2 | 0.0844 | 4457.3 ± 67.2 | 4273.9 ± 144.3 | 4454.7 ± 93.2 | 0.4994 |
| Potassium (mg) | 3594.7 ± 33.2 | 3528.1 ± 117.8 | 3825.4 ± 109.4 | 0.0873 | 2842.4 ± 34.6 ^b | 2821.9 ± 75.4 ^b | 3035.7 ± 51.5 ^c | 0.0041 |
| Iron (mg) | 17.8 ± 0.3 | 17.1 ± 0.9 | 19.7 ± 1.0 | 0.0968 | 13.8 ± 0.2 | 13.7 ± 0.5 | 14.5 ± 0.4 | 0.2440 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test. All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

Table 5. Nutrient intakes per 1000 kcal of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| | (1,000 kcal) | | | | (1,000 kcal) | | | |
| Protein (g) | 36.20 ± 0.22 ¹⁾ | 36.02 ± 1.04 | 38.32 ± 0.86 | 0.0620 | 35.44 ± 0.23 ^b | 36.34 ± 0.62 ^{ab} | 37.13 ± 0.34 ^a | < .0001 |
| Fat (g) | 19.86 ± 0.19 ^{b1)} | 21.37 ± 0.90 ^{ab} | 22.32 ± 0.61 ^a | 0.0004 | 19.48 ± 0.20 ^b | 19.57 ± 0.58 ^{ab} | 20.55 ± 0.29 ^a | 0.0062 |
| Carbohydrate (g) | 156.23 ± 0.81 | 150.33 ± 3.08 | 151.77 ± 2.38 | 0.0573 | 170.92 ± 0.62 ^a | 170.19 ± 1.78 ^{ab} | 168.25 ± 0.86 ^b | 0.0347 |
| Fiber (g) | 3.55 ± 0.04 | 3.41 ± 0.17 | 3.81 ± 0.12 | 0.0587 | 4.12 ± 0.06 ^b | 4.13 ± 0.19 ^{ab} | 4.41 ± 0.10 ^a | 0.0314 |
| Vitamin A (ugRE) | 397.23 ± 10.09 ^b | 351.33 ± 22.00 ^b | 458.48 ± 27.30 ^c | 0.0057 | 447.05 ± 11.10 | 444.80 ± 23.30 | 473.65 ± 13.26 | 0.2263 |
| Vitamin B ₁ (mg) | 0.66 ± 0.00 ^b | 0.63 ± 0.02 ^b | 0.70 ± 0.02 ^a | 0.0110 | 0.67 ± 0.01 | 0.67 ± 0.02 | 0.69 ± 0.01 | 0.1411 |
| Vitamin B ₂ (mg) | 0.60 ± 0.01 ^b | 0.62 ± 0.03 ^{ab} | 0.68 ± 0.02 ^a | 0.0032 | 0.63 ± 0.01 ^b | 0.68 ± 0.02 ^a | 0.69 ± 0.01 ^a | < .0001 |
| Niacin (mg) | 8.54 ± 0.06 ^b | 8.31 ± 0.25 ^b | 9.00 ± 0.20 ^a | 0.0456 | 8.43 ± 0.07 ^b | 8.50 ± 0.18 ^b | 8.92 ± 0.09 ^a | 0.0001 |
| Vitamin C (mg) | 49.23 ± 0.78 ^b | 45.38 ± 2.90 ^b | 57.54 ± 2.50 ^c | 0.0012 | 62.19 ± 1.17 ^b | 63.00 ± 3.90 ^{ab} | 68.53 ± 1.70 ^a | 0.0065 |
| Calcium (mg) | 248.22 ± 2.82 ^b | 251.43 ± 12.76 ^b | 290.91 ± 13.34 ^c | 0.0080 | 272.08 ± 3.22 ^b | 278.93 ± 8.82 ^b | 301.40 ± 4.82 ^c | < .0001 |
| Phosphorous (mg) | 589.15 ± 3.03 ^b | 588.68 ± 14.13 ^b | 625.92 ± 10.87 ^c | 0.0052 | 602.73 ± 3.30 ^b | 620.56 ± 8.79 ^{ab} | 639.43 ± 4.99 ^a | < .0001 |
| Sodium (mg) | 2597.70 ± 27.06 | 2377.71 ± 111.84 | 2634.42 ± 66.81 | 0.1233 | 2554.84 ± 30.42 | 2506.67 ± 80.50 | 2555.46 ± 41.49 | 0.8464 |
| Potassium (mg) | 1483.87 ± 10.28 ^b | 1465.83 ± 43.06 ^b | 1591.55 ± 29.63 ^c | 0.0013 | 1621.92 ± 13.0 ^b | 1643.57 ± 32.89 ^b | 1756.84 ± 20.87 ^a | < .0001 |
| Iron (mg) | 7.49 ± 0.18 | 7.08 ± 0.35 | 8.13 ± 0.36 | 0.0774 | 7.82 ± 0.10 | 7.85 ± 0.22 | 8.37 ± 0.22 | 0.0503 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test. All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

0.0004, $p = 0.0032$), 비타민 A, B₁, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인 및 칼륨 섭취 밀도의 경우 영양표시 활용군이 영양표시 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.05$). 여성에서는 단백질, 지방, 섬유소, 비타민 C 및 인의 섭취 밀도에서 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, 영양표시 활용군의 나이아신, 칼슘 및 칼륨의 섭취 밀도에서 영양표시 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.05$). 반면 탄수화물 섭취 밀도의 경우 영양표시 비활용군이 영양표시 활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p = 0.0347$).

영양표시 활용 정도에 따른 영양소 적정 섭취비의 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 영양소 적정 섭취비 (NAR)에 대해 분석한 결과는 Table 6에 제시하였다. 남성에서 단백질 ($p = 0.0231$) 및 칼슘 ($p = 0.0322$)의 NAR은 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, NAR이 0.8 이하인 영양소의 개수도 영양표시 비활용군과 확인군에서 3개였던 반면 영양표시 활용군에서는 1개로 나타났다. 또한 평균 영양소 적정 섭취비 (MAR)의 경우 영양표시 비활용군이 0.87, 영양표시 확인군이 0.88, 영양표시 활용군이 0.89로 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높았다 ($p = 0.0403$). 여성에서 비타민 B₂ ($p = 0.0142$) 및 칼슘 ($p = 0.0008$)의 NAR은 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, 비타민 C의 NAR은 영양표시 활용군이 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높았다 ($p = 0.0013$). 또한 NAR이 0.8 이하인 영양소의 개수도 영양표시 비활용군과 확인군에서 4개였던 반면 영양표시 활용군에서는 3개로 나타났다. 여성의 경우 평균 영양소 적정 섭취비 (MAR)에서는 영양표시 비활용군, 확인군 및 활용군에서 각

각 0.81, 0.82, 0.83으로 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높았다 ($p = 0.0043$).

영양표시 활용 정도에 따른 영양의 질적 지수 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 영양의 질적 지수 (INQ)를 비교 분석한 결과는 Table 7에 제시하였다. 남성에서 영양표시 활용군의 비타민 A ($p = 0.0074$), B₁ ($p = 0.0190$), C ($p = 0.0015$), 칼슘 ($p = 0.0085$) 및 인 ($p = 0.0078$)의 INQ가 영양표시 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높았으며, 비타민 B₂의 INQ는 영양표시 활용군이 비활용군에 비해 유의적으로 높았다 ($p = 0.0039$). 남성에서 INQ가 1 이하인 영양소의 개수가 영양표시 비활용군과 확인군에서 2개로 나타났으며, 활용군에서는 1개로 나타났다. 또한 여성에서 영양표시 활용군의 단백질 ($p < 0.0001$), 나이아신 ($p = 0.0004$), 비타민 C ($p = 0.0101$) 및 인 ($p < 0.0001$)의 INQ가 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 높았으며, 칼슘의 INQ의 경우 영양표시 활용군이 비활용군과 확인군에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.0001$). 여성에서 INQ가 1 이하인 영양소의 개수가 영양표시 비활용군과 확인군에서 1개로 나타난 반면, 활용군에서는 모든 영양소에서 INQ 1 이상의 수준을 가지는 것으로 나타났다.

영양표시 활용 정도에 따른 식품군별 섭취량 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 1일 총 식품 및 식품군별 섭취량에 대해 분석한 결과는 Table 8에 제시하였다. 남성에서 1일 식품 섭취량은 영양표시 비활용군, 확인군, 활용군에서 각각 1,803.3 g, 1,841.0 g, 1,906.8 g으로 군간 유의한 차이를 보이지 않았으나, 영양표시 활용군에서 채소류 ($p = 0.0023$), 버섯류 ($p = 0.0131$), 우유류 ($p = 0.0039$) 및 양

Table 6. Nutrient adequacy ratio (NAR) and mean adequacy ratio (MAR) of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| Protein | 0.96 ± 0.00 ^{1) b2)} | 0.98 ± 0.01 ^{ab} | 0.98 ± 0.01 ^a | 0.0231 | 0.92 ± 0.00 | 0.93 ± 0.01 | 0.93 ± 0.00 | 0.1686 |
| Vitamin A | 0.79 ± 0.01 | 0.78 ± 0.03 | 0.83 ± 0.02 | 0.0859 | 0.75 ± 0.01 ^b | 0.79 ± 0.02 ^o | 0.78 ± 0.01 ^{ob} | 0.0031 |
| Vitamin B ₁ | 0.91 ± 0.00 | 0.92 ± 0.01 | 0.93 ± 0.01 | 0.0982 | 0.84 ± 0.01 | 0.84 ± 0.01 | 0.85 ± 0.01 | 0.5297 |
| Vitamin B ₂ | 0.81 ± 0.01 | 0.83 ± 0.02 | 0.84 ± 0.01 | 0.0553 | 0.77 ± 0.01 ^b | 0.79 ± 0.01 ^{ob} | 0.80 ± 0.01 ^o | 0.0142 |
| Niacin | 0.91 ± 0.00 | 0.92 ± 0.01 | 0.92 ± 0.01 | 0.4798 | 0.84 ± 0.00 | 0.84 ± 0.01 | 0.85 ± 0.01 | 0.1290 |
| Vitamin C | 0.79 ± 0.01 | 0.77 ± 0.03 | 0.82 ± 0.02 | 0.1383 | 0.73 ± 0.01 ^b | 0.73 ± 0.02 ^b | 0.77 ± 0.01 ^o | 0.0013 |
| Calcium | 0.71 ± 0.01 ^b | 0.71 ± 0.02 ^{ob} | 0.75 ± 0.02 ^o | 0.0322 | 0.63 ± 0.01 ^b | 0.64 ± 0.02 ^{ob} | 0.67 ± 0.01 ^o | 0.0008 |
| Phosphorous | 0.99 ± 0.00 | 0.99 ± 0.01 | 0.99 ± 0.00 | 0.4566 | 0.96 ± 0.00 | 0.96 ± 0.01 | 0.96 ± 0.00 | 0.1941 |
| Iron | 0.95 ± 0.00 | 0.97 ± 0.01 | 0.96 ± 0.01 | 0.2554 | 0.82 ± 0.01 | 0.83 ± 0.02 | 0.83 ± 0.01 | 0.4665 |
| MAR | 0.87 ± 0.00 ^b | 0.88 ± 0.01 ^{ob} | 0.89 ± 0.01 ^o | 0.0403 | 0.81 ± 0.00 ^b | 0.82 ± 0.01 ^{ob} | 0.83 ± 0.01 ^o | 0.0043 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test.

All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

념류 ($p = 0.0329$)의 섭취량이 세군 중 유의적으로 가장 높게 나타났으며, 반면 곡류의 경우 영양표시 비활용군의 섭취량이 가장 높게 나타났다 ($p = 0.0176$). 여성에서 1일 총 식품 섭취량은 영양표시 비활용군 1,339.6 g, 확인군 1,358.0 g, 활용군 1,407.8 g으로 영양표시 활용군이 비활용군에 유의적으로 높

게 나타났다 ($p = 0.0424$). 또한 영양표시 활용군의 두류 ($p = 0.0156$), 견과류 ($p = 0.0028$), 우유류 ($p = 0.0029$) 섭취량이 세군 중 유의적으로 가장 높게 나타난 반면, 당류 ($p = 0.0171$)의 경우 영양표시 비활용군의 섭취량이 세군 중 유의적으로 가장 높았다.

Table 7. Index of Nutritional Quality (INQ) of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| Protein | 1.60 ± 0.01 ¹⁾ | 1.60 ± 0.05 | 1.69 ± 0.04 | 0.0901 | 1.47 ± 0.01 ^b | 1.51 ± 0.03 ^{ab} | 1.54 ± 0.01 ^o | < .0001 |
| Vitamin A | 1.28 ± 0.03 ²⁾ | 1.13 ± 0.07 ^b | 1.47 ± 0.09 ^a | 0.0074 | 1.34 ± 0.03 | 1.33 ± 0.07 | 1.41 ± 0.04 | 0.3222 |
| Vitamin B ₁ | 1.29 ± 0.01 ^b | 1.24 ± 0.04 ^b | 1.38 ± 0.03 ^a | 0.0190 | 1.16 ± 0.01 | 1.16 ± 0.03 | 1.19 ± 0.01 | 0.2408 |
| Vitamin B ₂ | 0.94 ± 0.01 ^b | 0.98 ± 0.05 ^{ab} | 1.06 ± 0.03 ^a | 0.0039 | 1.00 ± 0.01 ^b | 1.08 ± 0.03 ^o | 1.09 ± 0.01 ^o | < .0001 |
| Niacin | 1.26 ± 0.01 | 1.22 ± 0.04 | 1.32 ± 0.03 | 0.0604 | 1.14 ± 0.01 ^b | 1.15 ± 0.03 ^{ab} | 1.21 ± 0.01 ^o | 0.0004 |
| Vitamin C | 1.15 ± 0.02 ^b | 1.06 ± 0.07 ^b | 1.35 ± 0.06 ^a | 0.0015 | 1.18 ± 0.02 ^b | 1.19 ± 0.08 ^{ab} | 1.30 ± 0.03 ^o | 0.0101 |
| Calcium | 0.80 ± 0.01 ^b | 0.81 ± 0.04 ^b | 0.93 ± 0.04 ^a | 0.0085 | 0.77 ± 0.01 ^b | 0.79 ± 0.03 ^b | 0.86 ± 0.01 ^o | < .0001 |
| Phosphorous | 1.98 ± 0.01 ^b | 1.97 ± 0.05 ^b | 2.10 ± 0.04 ^a | 0.0078 | 1.63 ± 0.01 ^b | 1.68 ± 0.02 ^{ab} | 1.73 ± 0.01 ^o | < .0001 |
| Iron | 1.83 ± 0.04 | 1.73 ± 0.09 | 1.98 ± 0.09 | 0.0874 | 1.36 ± 0.02 | 1.34 ± 0.04 | 1.40 ± 0.03 | 0.3169 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test.

All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

Table 8. Food intakes from each food group of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3,147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| | (g/day) | | | | (g/day) | | | |
| Total food | 1803.3 ± 20.8 ¹⁾ | 1841.0 ± 83.1 | 1906.8 ± 62.8 | 0.2380 | 1339.6 ± 18.5 ^b | 1358.0 ± 46.2 ^{ab} | 1407.8 ± 21.9 ^o | 0.0424 |
| Cereals | 359.9 ± 4.6 ²⁾ | 357.6 ± 15.5 ^{ab} | 328.0 ± 10.5 ^b | 0.0176 | 284.0 ± 3.5 | 292.8 ± 12.3 | 274.5 ± 4.8 | 0.2028 |
| Potato and starches | 36.5 ± 2.3 | 31.8 ± 7.3 | 36.0 ± 4.4 | 0.8153 | 38.1 ± 2.2 | 37.3 ± 6.4 | 41.3 ± 3.1 | 0.6489 |
| Sugars and sweeteners | 11.7 ± 0.4 | 9.4 ± 1.6 | 12.0 ± 1.2 | 0.3529 | 8.7 ± 0.4 ^c | 7.4 ± 0.9 ^{ab} | 6.8 ± 0.4 ^b | 0.0171 |
| Pulses | 48.4 ± 1.9 | 44.9 ± 8.8 | 53.4 ± 6.0 | 0.6521 | 32.4 ± 1.4 ^b | 38.8 ± 4.7 ^{ab} | 40.3 ± 2.6 ^o | 0.0156 |
| Nuts and Seeds | 3.8 ± 0.3 | 3.3 ± 0.6 | 5.7 ± 1.2 | 0.2371 | 3.2 ± 0.3 ^b | 2.4 ± 0.4 ^b | 4.5 ± 0.5 ^o | 0.0028 |
| Vegetables | 390.9 ± 5.1 ^b | 361.2 ± 16.2 ^b | 432.1 ± 14.7 ^a | 0.0023 | 296.2 ± 5.6 | 281.0 ± 11.5 | 309.0 ± 6.7 | 0.0757 |
| Fungi and mushrooms | 5.5 ± 0.4 ^{ab} | 3.6 ± 0.9 ^b | 8.0 ± 1.6 ^a | 0.0131 | 4.9 ± 0.4 | 6.3 ± 1.1 | 5.8 ± 0.5 | 0.1616 |
| Fruits | 163.0 ± 7.2 | 193.0 ± 33.7 | 197.7 ± 20.1 | 0.1833 | 216.3 ± 11.2 | 208.6 ± 18.4 | 239.3 ± 10.6 | 0.1542 |
| Meats | 121.4 ± 3.4 | 112.8 ± 13.3 | 136.7 ± 13.9 | 0.4771 | 75.2 ± 2.5 | 68.5 ± 9.4 | 76.6 ± 3.6 | 0.7345 |
| Eggs | 28.6 ± 1.0 | 29.1 ± 6.1 | 34.7 ± 4.0 | 0.3440 | 21.1 ± 0.8 | 22.4 ± 2.0 | 23.0 ± 1.5 | 0.4940 |
| Fish and shellfishes | 81.1 ± 2.6 | 77.3 ± 8.8 | 77.1 ± 6.4 | 0.7856 | 49.1 ± 1.7 | 48.6 ± 4.6 | 49.9 ± 2.4 | 0.9577 |
| Seaweeds | 5.1 ± 0.4 | 4.7 ± 0.9 | 4.8 ± 0.8 | 0.8938 | 4.9 ± 0.4 | 5.5 ± 0.7 | 5.2 ± 0.4 | 0.7365 |
| Milks | 74.5 ± 3.8 ^b | 121.9 ± 26.0 ^{ab} | 113.2 ± 12.4 ^a | 0.0039 | 84.2 ± 3.3 ^b | 97.7 ± 12.0 ^{ab} | 105.1 ± 5.2 ^o | 0.0029 |
| Oils and Fat | 11.3 ± 0.2 | 10.1 ± 1.3 | 10.7 ± 0.7 | 0.5287 | 7.2 ± 0.2 | 6.0 ± 0.5 | 7.1 ± 0.3 | 0.0682 |
| Beverages | 409.5 ± 15.1 | 428.4 ± 66.8 | 393.4 ± 39.2 | 0.8786 | 177.4 ± 7.2 | 199.5 ± 26.3 | 182.2 ± 10.6 | 0.6710 |
| Seasoning | 44.5 ± 0.8 ^b | 41.6 ± 3.1 ^b | 50.9 ± 2.7 ^a | 0.0329 | 30.7 ± 0.7 | 27.5 ± 1.8 | 32.0 ± 1.0 | 0.0841 |
| Cooked and processed food | 6.0 ± 0.7 | 9.6 ± 6.0 | 10.9 ± 3.4 | 0.2900 | 5.1 ± 0.6 | 5.9 ± 3.1 | 3.7 ± 0.9 | 0.3869 |
| Other | 1.8 ± 0.3 ^a | 0.7 ± 0.3 ^b | 1.6 ± 0.6 ^{ab} | < .0001 | 1.0 ± 0.3 | 1.8 ± 1.2 | 1.8 ± 0.6 | 0.3491 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test.

All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

Table 9. Food frequency in main snack of the subjects according to the nutrition label utilization

| Variable | Male (n = 3,222) | | | p value | Female (n = 4,968) | | | p value |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|
| | NUNL (n = 2,716) | INL (n = 143) | UNL (n = 363) | | NUNL (n = 3147) | INL (n = 330) | UNL (n = 1,491) | |
| Instant noodle (/w) | 1.20 ± 0.03 ^{1)az} | 1.07 ± 0.11 ^{ab} | 0.97 ± 0.08 ^b | 0.0441 | 0.79 ± 0.02 ^a | 0.85 ± 0.07 ^a | 0.64 ± 0.03 ^b | 0.0003 |
| Crack (/w) | 0.92 ± 0.03 | 0.79 ± 0.14 | 0.76 ± 0.09 | 0.1734 | 1.17 ± 0.04 | 1.27 ± 0.12 | 1.12 ± 0.06 | 0.5223 |
| Soy milk (/w) | 0.55 ± 0.03 ^b | 0.64 ± 0.10 ^b | 1.01 ± 0.11 ^a | 0.0005 | 0.48 ± 0.03 ^b | 0.57 ± 0.08 ^{ab} | 0.68 ± 0.05 ^a | 0.0031 |
| Processed meat (/w) | 0.54 ± 0.02 | 0.56 ± 0.11 | 0.46 ± 0.07 | 0.5051 | 0.48 ± 0.02 | 0.56 ± 0.07 | 0.43 ± 0.03 | 0.1422 |
| Milk (/w) | 2.05 ± 0.06 ^b | 2.98 ± 0.39 ^a | 3.25 ± 0.22 ^a | < .0001 | 2.48 ± 0.07 ^b | 3.41 ± 0.26 ^a | 3.48 ± 0.11 ^a | < .0001 |
| Yogurt (/w) | 0.89 ± 0.04 ^b | 1.18 ± 0.21 ^{ab} | 1.38 ± 0.16 ^a | 0.0038 | 1.12 ± 0.04 ^b | 1.57 ± 0.16 ^a | 1.72 ± 0.08 ^a | < .0001 |
| Ice cream (/w) | 0.63 ± 0.02 | 0.55 ± 0.10 | 0.64 ± 0.10 | 0.7695 | 0.51 ± 0.02 | 0.50 ± 0.05 | 0.58 ± 0.03 | 0.2592 |
| Soda (/w) | 1.03 ± 0.04 | 1.05 ± 0.19 | 0.77 ± 0.13 | 0.2188 | 0.64 ± 0.03 ^a | 0.54 ± 0.08 ^{ab} | 0.42 ± 0.04 ^b | 0.0006 |
| Coffee (/w) | 11.02 ± 0.18 | 10.42 ± 0.79 | 10.29 ± 0.48 | 0.2868 | 8.72 ± 0.16 | 9.19 ± 0.45 | 8.70 ± 0.22 | 0.5948 |
| Beer (/w) | 1.03 ± 0.04 | 0.98 ± 0.14 | 0.82 ± 0.08 | 0.0699 | 0.45 ± 0.02 | 0.45 ± 0.05 | 0.44 ± 0.03 | 0.9846 |
| Soju (/w) | 1.56 ± 0.04 ^a | 1.50 ± 0.16 ^{ab} | 1.30 ± 0.09 ^b | 0.0196 | 0.33 ± 0.02 | 0.31 ± 0.05 | 0.27 ± 0.02 | 0.1998 |
| Hamburger (/w) | 0.15 ± 0.01 | 0.12 ± 0.04 | 0.13 ± 0.03 | 0.6618 | 0.13 ± 0.01 | 0.16 ± 0.03 | 0.11 ± 0.01 | 0.1302 |
| Pizza (/w) | 0.15 ± 0.01 | 0.14 ± 0.03 | 0.15 ± 0.02 | 0.8793 | 0.16 ± 0.01 | 0.17 ± 0.02 | 0.14 ± 0.01 | 0.1729 |

1) Mean ± SE 2) Means with different superscript letters are significantly different from each other by Tukey's test.

All variables have been age-adjusted.

NUNL: Non-utilization of nutrition label, INL: Identification of nutrition label, UNL: Utilization of nutrition label

영양표시 활용 정도에 따른 식품 섭취 빈도 비교

연구대상자들의 성별 영양표시 활용 정도에 따른 식품별 섭취 빈도에 대한 결과는 Table 9에 제시하였다. 라면의 경우 남성과 여성에서 모두 영양표시 활용군이 유의적으로 낮은 섭취 빈도를 보였고 ($p = 0.0441$, $p = 0.0003$), 두유, 우유 및 요구르트의 경우 남성과 여성에서 모두 영양표시 비활용군이 유의적으로 낮은 섭취 빈도를 보였다 ($p < 0.05$). 또한 남성에서는 영양표시 비활용군의 소주 섭취 빈도가 세군 중 유의적으로 가장 높게 나타났고 ($p = 0.0196$), 여성의 경우 탄산음료에서 영양표시 비활용군이 가장 높은 섭취 빈도를 보였다 ($p = 0.0006$).

고 찰

본 연구는 우리나라 국가단위 대규모 데이터를 사용하여 일반 성인들을 대상으로 영양표시 활용 정도가 식사 섭취에 미치는 영향에 대해 분석한 최초의 연구이다. 우리나라 성인에서 성별 영양표시의 활용 정도에 따른 식습관, 생활습관 및 식사섭취 상태에 미치는 영향을 분석한 결과, 영양표시를 읽지 않고, 영양표시의 영향을 받지 않는 성인의 경우 음주 빈도가 높거나 (남성), 라면의 섭취 빈도는 높은 반면 우유, 요구르트, 두유와 같은 바랍직한 식품의 섭취 빈도는 낮은 것으로 나타났다. 또한 영양표시 활용 정도에 따른 주간 1일 섭취 열량은 유의한 차이가 없지만, 영양표시를 활용하지 않는 대상자에서 비타민 B₂, 비타민 C 및 칼슘과 같은 미량영양소 섭취의 질이 낮게 나타난 의미있는 결과를 도출하였다.

본 연구에서 성별에 따른 영양표시 활용 정도에 대해 분석한 결과, 남성이 여성에 비해 영양표시를 이용 (읽는다)하거나 (17.9% vs. 38.1%) 영양표시의 영향을 받는다고 응답한 비율 (12.5% vs. 30.7%)이 유의적으로 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 다수의 선행연구 결과와 유사하였으며,^{22,23} Stran과 Kno¹⁸의 연구에 의하면 영양표시 사용에 대한 요구는 성별에 따른 차이를 가지고 있어, 여성이 남성보다 좀더 자주 영양표시를 사용한다고 보고하였다. 특히 Ollberding 등⁷의 연구에서 여성은 남성에 비해 영양표시 중 성분, 제공량, health claim 등과 같은 항목에서도 이용률이 높은 것으로 보고하였다. 또한 영양표시 중 가장 관심있는 영양소로 남성의 경우 열량, 트랜스지방산, 콜레스테롤의 순으로 응답하였으나 여성의 경우 열량, 트랜스지방산, 나트륨의 순으로 나타나, 여성의 경우는 열량과 지방 이외에 나트륨에 대한 관심도 높은 것으로 보인다. 그러나 본 연구의 여성대상자에서 영양표시 활용 정도에 따른 나트륨 섭취량은 유의한 차이를 보이지 않아, 영양표시 관심 영양소와 해당 영양소 섭취량과의 관련성에 대한 좀더 세분화된 연구가 필요할 것으로 생각된다.

소비자들의 영양표시 이용과 이해에 대한 systematic review 연구에서는 소비자들은 영양표시 형태 (format)에 친숙하고, 건강과 영양에 대한 관심이 있을 때 좀더 정확하게 영양표시를 읽고, 연령이 증가하고 교육수준이 낮을수록 영양표시를 정확하게 읽는 비율이 낮아진다고 하였다.²⁴ 본 연구에서도 남녀 모두에서 영양표시 활용군과 확인군의 연령이 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 낮게 나타나, 선행연구들과 유사한 결과를 보였다.^{6,7,22} 또한 교육수준이 영양표시 활용 정도에 영

향을 미친다는 선행연구를 고려하여 추후 교육수준과 영양표시와의 관련성에 대한 광범위한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

한편 본 연구대상자 중 여성의 경우 영양표시 활용군의 체중 및 체질량지수가 비활용군에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 그러나 체질량지수에 따른 비만 분류시 과체중 이상 (BMI 23 이상) 대상자의 비율이 영양표시 비활용군 47.3%, 확인군 38.9%, 활용군 43.6%로 비활용군의 과체중 이상 대상자의 비율이 세군 중 가장 높게 나타난 결과를 보였다 ($p < 0.001$) (표에는 제시하지 않음). 영양표시의 활용과 비만과의 관련성에 대한 선행연구를 살펴보면, 성인에서 비만일수록 영양표시를 읽는 비율이 유의적으로 높았고, 기본 인자들을 보정하여 분석시 체중감소를 시도하는 경우는 좀더 영양표시 이용의 강력한 예측인자가 된다고 보고하였다.⁶ 반면 만성질환자들을 대상으로 한 연구에서 영양표시 활용 정도와 체질량지수는 유의한 관련성을 보이지 않았다는 결과도 보고되었다.²⁵ 이와 같이 비만 정도와 영양표시 활용 정도와의 관계에서 일관된 결론은 도출하기는 어렵지만, 비만 및 만성질환 예방을 위하여 의무적인 영양표시제를 시행하는 국가들이 점차 증가하고 있는 것을 감안할 때²⁶ 우리나라에서도 비만 및 만성질환의 예방 및 관리를 위하여 영양표시 제도의 적극적인 활용이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 영양표시 활용 정도에 따른 구간 식습관을 조사한 결과, 외식 빈도의 경우 남성과 여성에서 모두 영양표시 비활용군이 활용군과 확인군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 국민건강영양조사 자료에 의하면 외식 빈도는 연령군에 따른 차이를 보여, 12~18세가 36.7%로 가장 높고, 그 다음이 19~29세 33.0%, 30~49세 30.3%, 50~64세 19.3%로 연령이 증가할수록 외식의 빈도는 감소하는 것으로 나타났다.⁵ 이와 관련하여 본 연구에서 영양표시 비활용군의 경우 활용군과 확인군에 비해 연령이 유의적으로 높아, 외식 빈도가 유의적으로 낮게 나타났을 것으로 보인다. 또한 음주의 경우 남성에서 영양표시 비활용군, 확인군, 활용군의 순으로 빈도가 높은 것으로 나타나 영양표시를 활용하지 않을수록 알코올 섭취와 같은 부적절한 생활습관을 가질 가능성이 있을 것으로 보인다.

영양표시를 우리나라보다 좀더 일찍 도입하여 활용하고 있는 미국 등의 경우 영양표시 활용에 영향을 미치는 사회, 인구통계학적 요인, 영양표시 활용 정도에 따른 영양소, 식품 섭취량 및 식사의 질과의 관계 등과 같이 영양표시와 식생활과의 관련성에 대한 다양한 연구가 실시되고 있다.^{7,24,25,27} Ollberding 등⁷의 연구에서 2005~2006 NHANES 자료를 분석한 결과, 영양표시를 읽는 대상자의 경우 열량, 총지방, 포화지방산, 콜레스테롤, 당류의 섭취가 유의적으로 낮은 반면 식이섬유소의

섭취는 유의적으로 높다고 보고하였다. 또한 다른 선행연구에서도 성인에서 영양표시를 사용하거나 읽는 대상자의 경우 영양표시를 활용하지 않는 대상자에 비해 지방의 섭취량이 유의적으로 낮았다고 보고하였다.^{6,12} 한편 영양표시 사용은 식사의 질과 밀접한 관련성이 있다는 연구도 보고된 바 있으며,^{13,14} Bonanni 등²⁸의 연구에 의하면 영양표시를 읽는 대상자의 경우 관상동맥질환 및 여러 암의 위험율을 감소시킨다고 보고된 Mediterranean diet (MD)를 하는 비율이 유의적으로 높아, 영양표시 활용과 식사의 질은 밀접한 관련성이 있다고 보고하였다.

반면 우리나라에서 국민건강영양조사 자료를 활용하여 대사증후군 유무와 영양표시 이용 여부에 따른 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방 및 나트륨 섭취량을 비교하였을 때 영양표시 이용 정도에 따른 주요 영양소 섭취량에는 유의적인 관련성이 나타나지 않았다.²⁹ 그러나 본 연구에서 성별 영양표시 활용 정도에 따라 영양소의 절대적인 양적 섭취량, 질적인 섭취량 (섭취 밀도, NAR, MAR 및 INQ)을 분석한 결과, 의미있는 결과를 도출하였다. 우선 지방의 경우 양적인 섭취량에서 남성 중 영양표시 활용군이 유의적으로 높은 섭취량을 보였으며, 섭취 밀도 (1,000 kcal 당 섭취량)에서도 유의적으로 높게 나타났다. 이는 영양표시 활용시 지방의 섭취량이 유의적으로 낮았다는 외국의 선행연구와는 상반되는 결과였으나, 지방의 경우 콜레스테롤, 포화지방산, 불포화지방산과 같은 종류별 섭취량의 평가가 함께 이루어지지 않아 영양표시와 관련하여 정확한 관계를 도출하기는 어려울 것으로 보인다. 우리나라에서 지방의 섭취량이 점차 증가하고 있고, 이에 따른 만성질환의 유병률이 증가하고 있음을 감안하여 볼 때, 영양표시와 지방의 종류별 섭취량과의 관련성에 대한 세분화된 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

또한 본 연구의 영양표시 활용군에서 비타민 B₂, 비타민 C, 칼슘 및 인과 같은 미량영양소의 섭취 밀도 및 INQ가 유의적으로 가장 높게 나타났다. 이는 영양표시 활용군의 경우 섭취하는 열량당 미량영양소의 섭취량이 유의적으로 높아 질적으로 미량영양소의 섭취가 우수한 식사를 하고 있다는 것을 의미한다. 또한 INQ는 섭취하는 열량의 영향을 배제하고 각 영양소의 질을 평가하는 방법으로, 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취 가능 정도를 의미한다.³¹ 본 연구의 영양표시 비활용군에서 미량영양소의 INQ가 유의적으로 낮게 나타나 영양표시를 활용하지 않는 성인의 경우 기존의 식사 형태에서 섭취량을 양적으로 증가시켜도 충족되기 어려운 미량영양소가 많을 것으로 보인다.

한편 칼슘은 우리나라 국민에서 지속적으로 섭취가 부족한 영양소로 보고되고 있으며, 골다공증, 비만, 암 및 관상동맥질

환 등과 같은 만성질환과 밀접한 관련성을 가진다.^{5,30} 본 연구에서 영양표시를 활용하는 대상자의 경우 칼슘의 섭취 밀도, NAR 및 INQ 등 분석한 모든 질적 지수에서 유의적으로 가장 높게 나타나 영양표시의 활용과 칼슘 섭취와의 관련성에 대한 가능성을 제시할 수 있었다. 또한 본 연구에서 전반적인 영양소 섭취의 질을 의미하는 MAR을 분석한 결과, 남성과 여성에서 모두 영양표시 활용군이 영양표시 비활용군에 비해 유의적으로 높은 MAR을 보여 영양표시를 활용하는 대상자의 경우 전반적인 영양소 섭취의 질이 높을 것으로 예상된다.

영양표시의 활용 정도에 따른 식품 섭취량에 대해 연구한 선행연구를 살펴보면, Graham과 Laska¹³의 연구에서 영양표시를 읽는 대상자의 경우 과일 및 채소의 섭취가 유의적으로 높은 반면, 첨가당과 패스트푸드의 섭취는 유의적으로 낮다고 보고하였다. 또한 영양표시를 읽는 경우 과일과 채소의 섭취가 높았다고 보고한 연구도 일부 보고되었다.^{6,32} 본 연구에서는 영양표시를 활용하는 군의 경우 비활용군에 비하여 우유 및 채소의 섭취량이 유의적으로 높게 나타났으며, 당류의 섭취량이 유의적으로 낮게 나타나 선행연구와 유사한 경향을 보였다. 또한 영양표시 활용 정도에 따른 가공식품 및 음료의 섭취 빈도를 조사시, 우유, 요구르트 및 두유와 같이 건강에 유의한 식품의 경우 영양표시 활용군에서의 섭취 빈도가 유의적으로 높게 나타난 반면, 라면은 유의적으로 낮게 나타났다. 남성의 경우 영양표시 비활용군의 소주 섭취 빈도에서, 여성에서는 영양표시 비활용군의 탄산음료 섭취 빈도가 가장 높게 나타나 영양표시 비활용군의 경우 부적절한 식품의 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 본 연구를 통해 영양표시를 활용하는 경우 건강에 유의한 식품의 섭취는 높고, 반면 유익하지 못한 식품의 섭취는 낮게 나타나 영양표시의 활용과 식품의 섭취는 긴밀한 관련성이 있음을 제시할 수 있었다.

본 연구에서는 영양표시 활용에 대하여 영양표시를 이용하는지(읽는지) 여부에만 초점을 맞추지 않고, 영양표시를 읽고 구매시 영향을 받는 활용군과 단순히 영양표시를 읽기만 하는 확인군으로 나누어 분석한 결과 유의미한 결과를 제시할 수 있었다. 영양표시 활용군의 경우 영양표시 확인군과 비활용군에 비해 나이아신, 칼슘 및 칼륨과 같은 미량영양소의 섭취 밀도가 유의적으로 높게 나타나, 영양표시를 읽고 구매시 영향을 받는 대상자가 단순히 영양표시를 읽는 습관을 가진 대상자에 비해 좋은 식사의 질을 보이는 것으로 나타났다. 반면 본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있는데, 첫 번째로 교육수준과 소득수준과 같이 영양표시 이용에 영향을 미친다고 보고된 인자⁶⁻⁸의 분석이 이루어지지 않았다. 두 번째로 본 연구에서는 영양표시 활용 정도에 따른 식사의 질을 분석한 우리나라 최초의 연구이지만 식사의 질 분석시 영양소 측면에

서만 주로 분석이 이루어졌다는 제한점이 있다. 식사는 특정 영양소만을 포함한 식품이 아닌 영양과 비영양성분 모두를 포함한 식품을 제공하게 되며, 이들 성분들이 대사이 서로 영향을 미칠 수 있음을 감안하여 볼 때,³³ 영양표시와 관련하여 health eating index, diet quality index와 같이 식사 전체의 질을 평가할 수 있는 지표를 활용한 연구도 필요할 것으로 보인다.

요 약

본 연구에서 국민건강영양조사 데이터를 활용하여 우리나라 성인에서 성별 영양표시의 활용 정도에 따른 식습관, 생활 습관 및 식사 섭취 상태에 미치는 영향을 분석한 결과, 영양표시를 읽지 않고, 영양표시의 영향을 받지 않는 성인의 경우 음주 빈도가 높거나(남성), 라면의 섭취 빈도는 높은 반면 우유, 요구르트, 두유와 같은 바랍직한 식품의 섭취 빈도는 낮은 것으로 나타났다. 또한 영양표시를 활용하지 않는 대상자에서 비타민 B₂, 비타민 C 및 칼슘과 같은 미량영양소 섭취의 질이 낮게 나타난 의미있는 결과를 도출하였다. 이와 같은 결과는 영양표시의 이용 및 영향 여부와 같은 적절한 식태도가 영양소 섭취의 질 및 식품 선택에도 영향을 미칠 수 있음을 제안할 수 있는 근거자료가 될 수 있으며, 향후 영양표시 이용에 대한 세분화된 영양교육시 기초자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

References

1. Ministry of Health and Welfare (KR). Food labeling regulations. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 1995.
2. Park HJ, Lee JS, Kim EK. Assessment of nutrition label education in sixth grade elementary school students. *J Korean Diet Assoc* 2010; 16(3): 226-238.
3. Chung EJ, Jeon JS, Ahn HS. Reading and understanding of food & nutrition labels and dietary behaviors of female middle and high school students. *J Korean Diet Assoc* 2010; 16(3): 239-254.
4. Lee KA, Lee HJ, Park E. 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.
5. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevent; 2013.
6. Satia JA, Galanko JA, Neuhaus ML. Food nutrition label use is associated with demographic, behavioral, and psychosocial factors and dietary intake among African Americans in North Carolina. *J Am Diet Assoc* 2005; 105(3): 392-402.
7. 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.

8. Stran KA, Knol LL. Determinants of food label use differ by sex. *J Acad Nutr Diet* 2013; 113(5): 673-679.
9. Drichoutis AC, Lazaridis P, Nayga RM Jr. Nutrition knowledge and consumer use of nutritional food labels. *Eur Rev Agric Econ* 2005; 32(1): 93-118.
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): 277-283.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Zarkin GA, Dean N, Mauskopf JA, Williams R. Potential health benefits of nutrition label changes. *Am J Public Health* 1993; 83(5): 717-724.
15. Yun JS, Lyu ES. Satisfaction and perception of nutrition education by elementary school students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2012; 41(9): 1259-1264.
16. Bae YJ, Yeon JY. Dietary behaviors, processed food preferences and awareness levels of nutrition labels among female university students living in middle region by breakfast eating. *J Korean Diet Assoc* 2011; 17(4): 387-402.
17. Chung HJ, Cheon HS, Kwon KI, Kim JY, Yoo KS, Lee JH, Kim JW, Park HK, Kim SH, Hong SM. The recognition and requirement of nutrition labeling in fast-food restaurants. *Korean J Nutr* 2009; 42(1): 68-77.
18. Yoo J, Jeong HS. Consumer awareness of nutrition labelling in restaurants according to level of health consciousness. *Korean J Food Nutr* 2011; 24(3): 282-290.
19. Park S, Kim SJ, Kim B, Yoon H, Hong JM, Ahn YS, Kim JS, Han SB, Yoon Y, Joo N. Consumer awareness and institutionalization of nutrition labeling for Takju. *Korean J Food Cult* 2013; 28(1): 89-98.
20. Kim JH, Lee KT. Studies on the current status of nutrition labeling recognition and consumption pattern of domestically processed meat products. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2010; 39(7): 1056-1063.
21. Hansen RG. An index of food quality. *Nutr Rev* 1973; 31(1): 1-7.
22. Kristal AR, Levy L, Patterson RE, Li SS, White E. Trends in food label use associated with new nutrition labeling regulations. *Am J Public Health* 1998; 88(8): 1212-1215.
23. Macon JF, Oakland MJ, Jensen HH, Kissack PA. Food label use by older Americans: data from the Continuing Survey of Food Intakes by Individuals and the Diet and Health Knowledge Survey 1994-96. *J Nutr Elder* 2004; 24(1): 35-52.
24. Cowburn G, Stockley L. Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutr* 2005; 8(1): 21-28.
25. 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): 628-632.
26. Hawkes C. Nutrition labels and health claims: the global regulatory environment. Geneva: World Health Organization; 2004
27. Guthrie JF, Fox JJ, Cleveland LE, Welsh S. Who uses nutrition labeling, and what effects does label use have on diet quality? *J Nutr Educ* 1995; 27(4): 163-172.
28. Bonanni AE, Bonaccio M, di Castelnuovo A, de Lucia F, Costanzo S, Persichillo M, Zito F, Donati MB, de Gaetano G, Iacoviello L. Food labels use is associated with higher adherence to Mediterranean diet: results from the Moli-sani study. *Nutrients* 2013; 5(11): 4364-4379.
29. Kim M, Kim J, Yu J. Factors relating to use of food labels among adults with metabolic syndrome. *J Korean Soc Health Educ Promot* 2012; 29(5): 1-12.
30. Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, Tucker KL, Ziegler TR. Modern nutrition in health and disease, 11th Edition. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
31. Sorenson AW, Wyse BW, Wittwer AJ, Hansen RG. An index of nutritional quality for a balanced diet. New help for an old problem. *J Am Diet Assoc* 1976; 68(3): 236-242.
32. 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.
33. Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S. Diet quality and dietary diversity in France: implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(7): 663-669.