

## Research Article



# 젊은 성인의 영양정보이해력 평가도구 개발 및 타당성 검증

안석영 <sup>1</sup>, 김보경 <sup>1</sup>, 엄미향 <sup>1</sup>, 박유경 <sup>2</sup>, 계승희 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>가천대학교 교육대학원

<sup>2</sup>경희대학교 동서의학대학원

## Development and validation of a nutrition literacy assessment tool for young adults

### OPEN ACCESS

**Received:** Oct 1, 2019

**Revised:** Dec 20, 2019

**Accepted:** Dec 31, 2019

#### Correspondence to

Seunghee Kye

Graduate School of Education, Gachon University, 1342 Seongnam-daero, Sujeong-gu, Seongnam 13120, Korea.

Tel: +82-31-750-5507

E-mail: shkye@gachon.ac.kr

© 2020 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.

#### ORCID iDs

Seokyoung Ahn

<https://orcid.org/0000-0001-6077-0152>

Bogyong Kim

<https://orcid.org/0000-0001-9843-7785>

Mihyang Um

<https://orcid.org/0000-0002-0700-1001>

Yookyung Park

<https://orcid.org/0000-0002-8536-0835>

Seunghee Kye

<https://orcid.org/0000-0003-1308-9705>

#### Conflict of Interest

There are no financial or other issues that might lead to conflict of interest.

Seokyoung Ahn <sup>1</sup>, Bogyong Kim <sup>1</sup>, Mihyang Um <sup>1</sup>, Yookyung Park <sup>2</sup>, and Seunghee Kye <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Education, Gachon University, Seongnam 13120, Korea

<sup>2</sup>Department of Medical Nutrition, Graduate School of East-West Medicine, Kyung Hee University, Yongin 17104, Korea

## ABSTRACT

**Purpose:** This study was conducted to develop, validate, and assess the reliability of a questionnaire for nutritional literacy among young Korean adults.

**Methods:** The draft questionnaire contained 65 items in 7 domains (i.e., dietary guideline, nutrition and health, nutrients, 5 food groups [food bicycle], nutrition labeling, portion size, and nutrition management for disease prevention). The authors developed a draft questionnaire based on a literature review. After multiple drafts, 52 items were retained and 13 were eliminated in the 7 domains according to professional advice from 5 nutrition experts. A panel of experts (n = 20) comprised of clinical dietitians and nutrition professors completed the content validity assessment, including quantitative and qualitative feedback. As the results, all items of the portion size were eliminated from the questionnaire. A sample of 211 young adults completed the test-retest reliability assessment. Test-retest reliability was evaluated using intra-class correlation coefficient (ICC) and inter-item reliability by Cronbach  $\alpha$  coefficient.

**Results:** The final questionnaire contained 30 items with 5 questions each on the dietary guideline, nutrition and health, nutrients, 5 food groups (food bicycle), nutrition labeling, and nutrition management for disease prevention. The Lawshe content validity ratio for domains ranged from 0.60 to 1.00. The ICC scores for questions ranged from 0.64 to 0.86. Cronbach's  $\alpha$  for domains ranged from 0.83 to 0.90 and for the overall questionnaire was 0.87.

**Conclusion:** The questionnaire showed strong content validity, test-retest reliability, and high inter-item reliability, indicating that it is a useful tool for assessing nutritional literacy of young adults.

**Keywords:** nutrition literacy assessment, young adults

## 서론

우리나라는 지속적 경제 성장을 통하여 국민의 연간총소득이 2009년 1,203조에서 2018년 1,898조로 크게 향상되었고 [1] 핵가족 비율 증대, 여성의 사회진출, 가공식품과 편의식품의 일반화 등으로 인하여 식습관이 끊임없이 변화하고 있다 [2,3]. 국내외적으로 올바른 영양과 건강한 식습관 및 식행동은 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 비만과 같이 만성질환을 예방하고 관리하는 중요한 요소로 인식되고 있다 [4].

영양정보이해력이란, 한 개인이 영양에 관한 적합한 의사를 결정하기 위하여 올바른 영양지식과 식행동을 받아들이고 실행할 수 있는 정도를 뜻한다 [5]. 영양정보이해력은 올바른 식습관 및 식행동과 밀접한 관련이 있다. 실제로 외국의 한 연구에서는 영양정보이해력이 낮을수록 바람직하지 않은 식행동을 저해시켜 만성질환을 유발할 확률이 높다고 보고했으며 영양정보이해력 평가도구를 만성질환 환자에게 적용해 본 결과 신뢰도와 타당도가 유의적으로 나타나 영양정보이해력이 식단의 질을 예측할 수 있는 변수로 활용될 수 있음을 증명하였다 [4]. 또 다른 연구에서는 신장질환 환자의 영양정보이해력이 낮을수록 신장질환에 제한해야 하는 식사의요법 정보에 취약하며 식품 영양표시 해석을 잘 하지 못하고, 때로는 1인 분량을 과대평가하기도 하는 등 궁극적으로 좋지 못한 식단을 섭취하는 경향이 있다고 보고한 바 있다 [6-10]. 일반인을 대상으로 영양정보이해력을 측정된 연구 [7]에서는 부모의 영양정보이해력이 높을수록 아이의 식단이 영양학적으로 더 우수한 경향이 있음을 증명하였고, 또 다른 연구 [11]에서는 성인을 대상으로 영양정보이해력을 증진시키기 위한 교육 프로그램을 진행하였는데, 지속적인 교육이 영양정보이해력을 유의적으로 향상시켰고 이로 인해 체내 수분량 증가, 근육량 증가, 체지방 감소의 효과를 가져왔다고 보고했다. 따라서 영양정보이해력은 식단 섭취의 주요한 결정 인자 중 하나로 높은 영양정보이해력이 올바른 식사의요법을 통한 만성질환 예방 및 개인의 올바른 영양관리를 통한 건강증진에 긍정적인 영향을 준다고 할 수 있다 [12].

국내외에서는 오래전부터 영양정보이해력의 내용이 일부 포함되어 있는 건강정보이해력에 대한 선행연구들이 진행되었다. Guttersrud와 Petterson [13]은 건강정보이해력을 ‘건강 관련 이슈에 대한 결론을 내기 위해 주요한 영양정보를 찾을 수 있는 능력’으로 정의하였으며, 저소득 지역 인구를 대상으로 건강정보이해력을 평가한 연구에서는 건강정보이해력 점수가 낮을수록 식단의 질이 떨어졌다고 하였다 [10]. 이렇듯 건강정보이해력은 개인이 건강한 식단을 섭취하기 위해 올바른 영양정보를 수용하고, 실천할 수 있는 영양정보이해력 내용이 포함되어 있다 [5,14]. 국내에서 개발된 건강정보이해력 평가도구에는 Korean Health Literacy Assessment Tool (KHLAT) [15], 한국형 건강정보이해력 평가도구 [16], Korea Functional Health Literacy Test (KFHLT) [17] 등이 있다. 그러나 건강정보이해력 평가도구를 이용해 영양정보이해력을 정확히 파악하기에는 전문성이 부족하고 한계가 있다.

국외에서 개발된 영양정보이해력 평가도구에는 Newest Vital Sign (NVS) [18], Nutrition Literacy Scale (NLS) [19], Gibbs가 개발한 도구 [14]가 있다. NVS는 식품영양표시를 해석할 수 있는 지가 평가문항에 포함되어 있긴 하지만 건강정보이해력 평가도구 내에 소분류로 들어가 있기 때문에 세부적인 영양지식 평가에는 접근하지 못하며, NLS 역시 영양정보 이해수준을 평가하는 항목이 있지만, 전체문항 중 문장이해력 등도 문항에 포함되어 있기 때문에 영양정보

이해력만 전문적으로 평가한다고 할 수 없다 [20]. Gibbs가 개발한 도구 [14]는 전문향이 영양 정보이해력을 평가하는 문항 들로만 구성되어 있긴 하지만, 외국에서 자국민을 대상으로 개발된 자료이기 때문에 ‘Household Food Measurement’와 같이 한국인에게 적합하지 않은 영역들이 포함되어 그 평가도구를 국내에서 적용하는 것은 적합하지 않다.

현재 국내에서는 영양정보이해력에 대한 연구 사례를 찾아보기 힘들며, 영양정보이해력 평가 도구가 개발되어 있지 않아 본 연구에서는 지역사회에서 성인을 대상으로 진행하는 각종 영양프로그램 수행 및 만성질환의 예방관리를 위한 영양교육 계획 시 대상자들의 영양정보 이해력 수준을 파악할 수 있는 평가도구를 개발하고자 하였다.

## 연구방법

### 연구설계

본 연구의 설계는 Fig. 1과 같다. 영양정보이해력 평가도구 개발을 위해 외국에서 영양정보이해력 평가도구를 개발한 Gibbs의 연구 [14] 및 보건복지부 지침서 [21], 식품의약품안전처 매뉴얼 [22], 대한영양사협회 교육자료 [23], 전공서적 [24-26], 학회지 [27-34] 등을 참고하여 본 연구진에 의해 1차적으로 65개의 예비문항이 선정되었고, 이를 영양학 전공 교수 3명, 임상영양사 2명 (이하 영양전문가 5인이라 함)에게 자문을 받아 불필요한 문항을 삭제한 뒤 52개 문항으로 압축시켰다. 그 후 영양 전문가 20명 (임상영양사 10명, 영양학 전공 교수 10명: 영양전문가 패널 20인이라 함)에게 평가도구 내용에 대한 적합도 및 수정사항 관련 자문을 받아 최종적으로 30문항으로 확정하였다. 이후 모집공고를 통해 서울 및 경인지역에 거주하는 만 19세 이상 만 38세 이하 성인 남녀 211명 (서면 109명, 온라인 102명)을 대상으로 신뢰도를 측정하였다. 총 211부 문제지 중 불완전한 문항지 및 미회수를 제외한 179부 (84.8%)를 최종

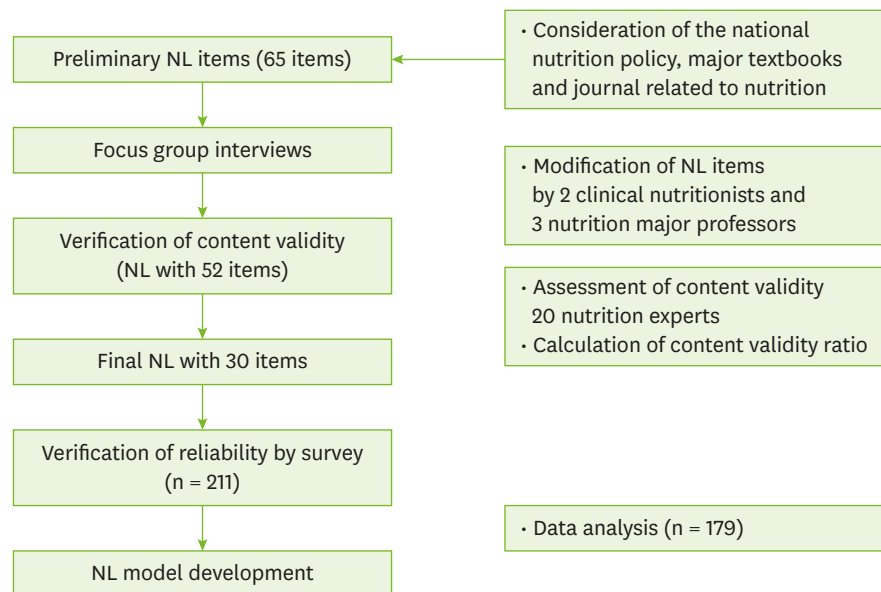


Fig. 1. Process of the NL development. NL, nutrition literacy.

분석에 활용하였다. 본 연구는 가천대학교 생명윤리심의위원회 (IRB)의 승인을 받았다 (승인번호: 1044396-201906-HR-101-01).

### 영양정보이해력 평가항목 개발

본 연구에서는 Gibbs의 논문 [14]에서 영양정보이해력 평가도구로 제시한 5개 영역(Nutrition and Health, Macronutrients, Household Food Measurement, Food Label and Numeracy, Food groups)을 한국인의 실정에 맞게 변형하여 영양과 건강, 영양소, 다섯가지 식품군 (식품구성자전거), 영양표시, 포션사이즈 등 5개 영역을 구성하였고, 추가적으로 임상영양사의 자문을 받아 식생활지침 영역과 질병 예방을 위한 영양관리 영역을 추가하여 총 7개 영역 65개 문항을 개발한 뒤, 일차적으로 영양전문가 5인에게 의뢰하여 문항 수정작업을 진행하였다.

문항 수정작업은 이메일을 통해 자유기입방식으로 이루어졌으며, 총 7회의 피드백에 걸쳐 완성되었다. 문항 수정을 통해 적합하지 않다는 의견이 모인 문항들은 수정, 삭제되었다. 문항 유형은 4지선다형과 ‘예, 아니오’의 양자택일형 두 가지 방식을 채택하였으며, 옳지 않은 답을 고르는 문항이 추가되었다. 또한 일반인 수준에서 이해하기 어려운 용어 또는 내용이 들어간 문항이 수정되었으며, 중복 답안이 나올 수 있는 문항들을 삭제시켜 총 52문항으로 압축시켰다.

### 영양정보이해력 평가도구 검증

#### 내용타당도 (Content validity) 검증

작성된 52문항을 2차적으로 영양전문가 패널 20인에게 이메일을 발송한 뒤 회수하여 내용타당도를 검증받았다. 각 문항별로 ‘유지’, ‘수정’, ‘제거’를 체크하는 리스트와 문항에 대한 의견을 적는 공간을 추가하였다. 한 영역이 끝날 때마다 제시한 문항들이 해당 영역을 평가하기에 적합한지, 각 영역이 영양정보이해력을 평가하기에 적합한지에 대해 ‘그렇다’, ‘아니다’로 질문한 뒤 ‘아니다’를 선택한 경우 이유를 적는 칸을 추가하였다. 추가적으로 상기 문항의 추가되어야 할 문항이 있는지에 대해 자유기입방식으로 질문하였다.

영양전문가 패널에게 실시한 타당도 검증을 통해 첫째, ‘이 문항의 내용이 의도했던 평가도구 목표에 비추어 볼 때 적절한가?’, 둘째, ‘문항 내용이 영양정보이해력을 평가하기 위해 빠뜨리지 않고 충분히 포괄하고 있는가?’, 셋째, ‘문항의 난이도가 일반적인 젊은 성인 집단의 성질에 비추어 볼 때 적절한가?’를 중점적으로 파악하고자 하였다.

전문가의 내용타당도 검증을 위해 Lawshe가 제안한 내용타당도 비율 (content validity ratio, CVR) [35]을 산출하였다. 내용타당도 비율 산출 방식은 Fig. 2와 같다. Lawshe의 CVR값은 각 문항이 해당영역에 포함되는 것이 적합한지를 평가할 수 있는 지표로서 널리 활용되고 있다. Lawshe의 내용타당도 비율 측정법에서는 범위를 -1부터 +1 사이로 지정하였으며, 양수가 나올 경우 절반 이상의 전문가가 긍정적인 답변을 하는 것으로 판별하였다 [35]. Lawshe는 전

$$\text{Lawshe CVR} = \frac{N_e - (N/2)}{N/2}$$

Fig. 2. Lawshe content validity equations [35].

CVR, content validity ratio; N, number of experts who provided feedback;  $N_e$ , number of experts who reported the question as essential.

문가 수에 따라 상이한 임계치를 제시하였는데, 설문에 참여한 전문가가 5명일 경우 0.99 이상, 10명일 경우 0.62 이상, 20명일 경우 0.42 이상이면 내용타당도가 적합한 것으로 정의하였다 [35].

영양전문가 패널 20명의 검증을 통해 ‘유지’로 체크된 문항만을 긍정적으로 응답한 전문가 수로 분류하였고, 이를 기준으로 산출된 CVR값을 기준으로 총 30문항이 선정되고 22문항은 삭제되었다.

### 신뢰도 (Reliability) 검증

확보된 30문항에 대한 신뢰도를 측정하기 위해 젊은 성인 211명을 대상으로 2주 간격으로 검사-재검사 (test-retest)를 실시하였다. 본 연구는 서울과 경인지역에 거주하는 젊은 성인 남녀 211명을 대상으로 진행하였는데, 성남시 인근 거주자 109명은 동일한 일시에 가천대학교에 집합하여 현장에서 직접 검사를 실시하였고, 원거리 거주자 102명은 네이버폼을 활용하여 온라인으로 검사를 실시하였다. 수거가 완료된 시점에서 2주 뒤 동일한 문항지를 동일한 방식으로 배부한 뒤 재검사를 진행하였다. 총 211부의 문항지 중 미회수 및 불완전한 문항지를 제외한 총 179부 (회수율 84.8%)가 확보되었다.

신뢰도 측정의 주된 목적은 첫째, ‘영역별 문항들이 각 영역을 측정하기 위한 지표로 적합하게 묶여 있는가?’, 둘째, ‘동일인이 일정한 시간이 흐른 뒤 동일한 응답을 할 수 있는 일반적인 문항들로 구성되어 있는가?’로 분류할 수 있다.

성인 대상 신뢰도 검증을 위해 급내상관계수 (intra-class correlation coefficient, ICC)를 구하였다. ICC는 반복성과 재현성을 측정하는 지표로 측정값의 총 변동 중 개인 간 변동에 의해 발생된 부분에 대한 수치로 이는 상관관계와 측정값 사이의 평균값과 참값의 정보를 모두 포함하기 때문에 일반적인 상관계수보다 더 정확한 지표로 평가받고 있다 [36]. ICC는 0 (적합하지 않음)부터 1 (매우 적합함) 사이의 값을 가지며, 각 구간 별로 0.00-0.10은 ‘적합하지 않음’, 0.11-0.40은 ‘약간 적합함’, 0.41-0.60은 ‘꽤 적합함’, 0.61-0.80은 ‘적합함’, 그리고 0.81-1.0은 ‘매우 적합함’으로 나타낼 수 있다 [35].

추가적으로 문항들 간의 내적일치도 파악을 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 구하였다. Cronbach's  $\alpha$  계수의 신뢰도 판단기준은 0.50 미만은 ‘매우 부적합’, 0.50-0.59는 ‘부적합’, 0.60-0.69는 ‘약간 부적합’, 0.70-0.79는 ‘적합’, 0.80 이상은 ‘매우 적합’으로 보고되고 있다 [35]. 본 연구에서는 SPSS 25.0 통계프로그램을 사용하였다.

### 점수 산출과 진단기준 등급화

최종 선정된 30문항의 점수 산출 및 진단기준을 설정하기 위해 국내외에서 개발된 건강정보 이해력 평가도구 [15]와 영양정보이해력 평가도구 [14,18]를 참고하여 문항 당 1점씩 배정하였고, 각 영역별로 정답 개수에 따라 0-1개는 ‘미흡’, 2-3개는 ‘보통’, 4-5개는 ‘우수’로 등급화하였다. 신뢰도 측정을 통해 얻은 문항별 정답률과 참고문헌을 토대로 설정된 기준을 임상영양사 2명 및 식품영양학 관련 교수 3인의 자문을 통해 적합성을 판정받았다.

## 결과

### 영양정보이해력 평가항목 개발

1차적으로 총 7개 영역 52개 문항이 개발되었다. ‘식생활지침’은 성인의 생애주기에서 건강을 유지하기 위해 지켜야 할 식생활지침에 대해 묻고 있으며, ‘영양과 건강’은 건강증진을 위해 알아야 할 영양정보에 대한 내용을, ‘영양소’는 일반상식 수준의 영양관련 지식을 담고 있다. ‘다섯 가지 식품군 (식품구성자전거)’은 식품을 군별로 분류하고 교환할 수 있는가를 평가하고자 하며, ‘영양표시’는 식품영양표기 해석 능력을, ‘포션사이즈’는 목측량 측정 능력을, ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 질병 예방을 위한 적합한 식사 설계 능력을 평가할 수 있다.

### 내용타당도 (content validity) 검증결과

영양전문가 패널을 대상으로 한 내용타당도 검증 결과는 Table 1과 같다. 영양전문가 패널 20명의 의견을 바탕으로 Lawshe가 제안한 CVR값을 각 문항별로 산출하였다. 내용타당도 검증

Table 1. Content validity for nutrition literacy questionnaire

Question	Content validity	
	N <sub>e</sub> /N	CVR
<b>Dietary guideline</b>		
Which of the following should be consumed for a healthy eating lifestyle?	18/20	0.80
Which of the following is <u>not</u> a healthy eating behavior for preventing chronic disease?	19/20	0.90
Choose one of the following to correctly fill in the blank space below - For a healthy eating lifestyle, the ( ) must be checked before choosing a product.	19/20	0.90
Which food should be chosen to reduce sodium consumption?	19/20	0.90
Which of the following should be avoided during pregnancy as it is harmful to the fetus?	16/20	0.60
<b>Nutrition and health</b>		
Which disease is caused by eating more calories than the amount of calories used?	20/20	1.00
Is it true or false that eating dietary supplements can cure diseases?	20/20	1.00
Is it true or false that frequently eating meat with high fat is harmful to your health?	16/20	0.60
What is the target amount of daily salt intake published by the WHO?	19/20	0.90
Which of the following is <u>not</u> considered when calculating the calories an individual need a day?	19/20	0.90
<b>Nutrients</b>		
Which of the following is the best source of carbohydrates?	20/20	1.00
Which of the following is the best source of protein?	20/20	1.00
Which nutrient cause anemia if there is an insufficient supply of it in the body?	20/20	1.00
Which food is rich in vitamin C?	20/20	1.00
Is it true or false that fat produces more calories than carbohydrates?	20/20	1.00
<b>Five food groups (food balance bicycle)</b>		
Which food can be consumed instead of milk for calcium consumption?	19/20	0.90
Is it true or false that potato is categorized as a vegetable?	20/20	1.00
Is it true or false that beef can be replaced by hairtail fish for a balanced meal?	20/20	1.00
Which food group is missing from the diet below? (brown rice, spinach miso soup, braised hairtail fish, cabbage kimchi, soymilk)	20/20	1.00
Which food can replace spinach from the diet?	20/20	1.00
<b>Nutrition labeling</b>		
What is the net weight of the snack?	19/20	0.90
Which nutrient is <u>not</u> consumed when 60 g of the snack consumed?	19/20	0.90
How many grams of protein can be consumed if 1/3 of the snack is consumed?	20/20	1.00
What is the total calorie intake if 1/2 of the snack bag is consumed?	20/20	1.00
Is it true or false that there is a total of 130 mg of sodium in one bag?	20/20	1.00
<b>Nutrition management for disease prevention</b>		
Which nutrient should be consumed less to prevent high blood pressure?	20/20	1.00
Which of the following is <u>not</u> the main cause of atherosclerosis?	20/20	1.00
Which of the following food increases blood sugar levels the fastest?	20/20	1.00
Which of the following is <u>not</u> a good food for anemia?	20/20	1.00
Which nutrient should be consumed to prevent osteoporosis?	20/20	1.00

CVR, content validity ratio; N, number of experts who provided feedback; N<sub>e</sub>, number of experts who reported the question as essential; WHO, World Health Organization.

결과 총 52문항 중 30문항이 유지되었고, 22문항은 삭제되었다. 타당도가 검증된 문항들의 CVR값을 영역별로 살펴보면 ‘식생활지침’ 0.60-0.90, ‘영양과 건강’은 0.60-1.00, ‘다섯가지 식품군 (식품구성자전거)’과 ‘영양표시’는 0.90-1.00, ‘영양소’와 ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 전문항 1.00으로 높은 타당도를 나타내었다.

Gibbs의 영양정보이해력 평가도구에 포함되어 있던 ‘Household Food Measurement’ 영역의 포션사이즈 (portion size) 부분은 평가도구로 활용하기 위해 초안 개발 시 활용하였으나, ‘식품의 1인분을 가늠할 수 있는 기준이 없다.’는 전문가의 의견이 다수 모여 낮은 CVR값 (-0.70 to -0.20) 이 산출되었으며, 이에 따라 평가지표에서 모두 삭제되었다. CVR 값이 낮아 삭제된 문항에 대한 전문가 의견 중 빈도수가 높은 의견은 다음과 같다. ‘다음 중 비만을 유발하는 식품은?’이라는 질문에서는 ‘식품의 양을 고려하지 않았기 때문에 모든 보기가 답이 될 수 있다.’라는 의견이 있었다. ‘다음 중 지방의 기능으로 옳은 것은?’이라는 질문에서는 ‘지방의 종류에 따라 1번 (혈액 순환에 도움된다)과 3번 (음식을 부드럽게 만든다) 모두 답이 될 수 있다.’는 의견이 있었다. ‘다음 사진은 토마토이다. 올바른 목측량은?’이라는 질문에서는 ‘무게나 크기를 알 수 있는 부가설명이 필요하다.’라는 의견이 있었다. ‘고지혈증 예방을 위해 제한해야 할 식품은?’이라는 질문에서는 ‘최근 계란이 고지혈증을 유발하지 않는다는 연구결과가 계속 나오고 있기 때문에 답이 될 수 없다.’는 의견이 있었다.

### 신뢰도 (Reliability) 검증을 위한 조사결과

#### 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 **Table 2**와 같다. 남자가 84명 (46.9%), 여자가 95명 (53.1%)으로 여자의 인원수가 더 많았다. 연령대는 25-29세가 93명 (52.0%)으로 과반수 이상이었고, 대졸 이상이 124명 (69.3%)으로 가장 많았다. 직업군에서는 사무보조가 84명 (46.9%)으로 가장 많았고, 월 소득수준은 200만원 이상에서 300만원 미만이 87명 (48.6%), 200만원 미만이 47명 (26.3%) 순으로 나타났다.

#### 차수별 정답률

검사-재검사 (Test-retest)의 각 차수별 정답률은 **Table 3**과 같다. ‘식생활지침’은 1차 평균 80.0%, 2차 평균 80.4%의 정답률을 보였다. ‘영양과 건강’은 1차 평균 78.3%, 2차 평균 76.6%였으며, ‘영양소’는 1차 평균 90.9%, 2차 평균 89.5%의 높은 정답률을 나타냈다. ‘다섯가지 식품군 (식품구성자전거)’은 1차 평균 70.2%, 2차 평균 71.3%로 타 영역 대비 다소 낮은 정답률을 보였는데, ‘감자는 채소류에 속한다.’라는 질문에 ‘그렇다’ 혹은 ‘아니다’로 대답하는 문항의 정답률이 낮은 것이 (1차 평균 33.0%, 2차 평균 38.0%) 원인으로 파악되었다. ‘영양표시’는 1차 평균 86.5%, 2차 평균 85.8%, ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 1차 평균 84.0%, 2차 평균 83.4%로 확인되었다. 전 영역 1차와 2차의 정답률의 차가 0.4%-1.7%로 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

#### 영역별 점수분포 및 평균 점수

성인 211명의 영역별 점수분포 및 평균 점수는 **Table 4**와 같다. ‘식생활지침’의 경우, 2-3점이 1차 35명 (19.6%), 2차 36명 (20.1%), 4-5점이 1차 144명 (80.4%), 2차 143명 (79.9%), 평균점수 1차 3.9점, 2차 4.0점으로 나타났다. ‘영양과 건강’은 0-1점이 1차와 2차 모두 1명 (0.6%), 2-3점이 1차 45명 (25.1%), 2차 56명 (31.3%), 4-5점이 1차 133명 (74.3%), 2차 122명 (68.1%), 평균점

**Table 2.** General characteristics of participants

Characteristics	Values
<b>Sex</b>	
Male	84 (46.9)
Female	95 (53.1)
<b>Age (yrs)</b>	
20–24	22 (12.3)
25–29	93 (52.0)
30–34	34 (18.9)
35–39	30 (16.8)
<b>Education level</b>	
Middle school graduate or below	0 (0.0)
High school graduate	48 (26.8)
College graduate	124 (69.3)
Postgraduate holder	7 (3.9)
<b>Job</b>	
Food or service industry	11 (6.1)
Education or natural science/social sciences	14 (7.9)
Health or medical care	2 (1.1)
Culture, art, design	5 (2.8)
Beauty, accommodation, travel, entertainment, sport	2 (1.1)
Business or sales	20 (11.2)
Driving and transportation	26 (14.5)
Accounting, office assistant	84 (46.9)
Other	15 (8.4)
<b>Monthly income (KRW)</b>	
< 2 million	47 (26.3)
≥ 2 million and < 3 million	87 (48.6)
≥ 3 million and < 4 million	28 (15.6)
≥ 4 million	17 (9.5)

Values are presented as number of participants (%).

수 1차 3.9점, 2차 3.8점으로 확인 되었으며, ‘영양소’는 0-1점이 1차와 2차 모두 1명 (0.6%), 2-3점이 1차 16명 (8.9%), 2차 14명 (7.8%), 4-5점이 1차 162명 (90.5%), 2차 164명 (91.6%), 평균점수 1차 4.6점, 2차 4.5점으로 나타났다. 다섯가지 식품군 (식품구성자전거)은 0-1점이 1차 5명 (2.8%), 2차 2명 (1.1%), 2-3점이 1차 75명 (41.9%), 2차 81명 (45.3%), 4-5점이 1차 99명 (55.3%), 2차 96명 (53.6%)이었으며, 평균점수는 1차와 2차 각각 3.5점, 3.6점으로 전 영역 중 가장 균등한 점수분포가 나타났다. ‘영양표시’는 0-1점이 1차 5명 (2.8%), 2차 3명 (1.7%), 2-3점이 1차 23명 (12.8%), 2차 36명 (20.1%), 4-5점이 1차 151명 (84.4%), 2차 140명 (78.2%)이었으며, 평균점수는 1차와 2차 모두 4.3점으로 나타났다. ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 2-3점이 1차 29명 (16.2%), 2차 36명 (20.1%), 4-5점이 1차 150명 (83.8%), 2차 143명 (79.9%)으로 확인되었으며, 평균점수는 1차와 2차 모두 4.2점으로 나타났다.

### 신뢰도 (Reliability) 검증

검사-재검사 (test-retest)의 신뢰도 분석 결과는 **Table 5**와 같다. ICC값을 살펴보면, ‘식생활지침’과 ‘다섯가지 식품군 (식품구성자전거)’는 각각 0.83과 0.86으로 ‘매우 적합함’을 나타냈다. ‘영양과 건강’항목은 0.79, ‘영양소’ 항목은 0.64, ‘영양표시’ 항목은 0.72, ‘질병 예방을 위한 영양관리’ 항목은 0.77로 ‘적합함’을 나타냈다. 내적일치도를 판별하기 위해 산출한 Cronbach's  $\alpha$  계수는 전체 내용에 대한 값이 0.87이었으며, 항목별로 ‘식생활지침’은 0.88, ‘영양과 건강’은 0.89, ‘영양소’는 0.83, ‘다섯가지 식품군 (식품구성자전거)’은 0.90, ‘영양표시’는 0.90, ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 0.88로 높은 수치를 보였다.



**Table 3.** The rate of correct answers to the nutrition literacy questionnaire

Question	Correct answers (%)	
	Test	Retest
Dietary guideline	80.0 (32.0)	80.4 (27.5)
Which of the following should be consumed for a healthy eating lifestyle?	98.3	97.8
Which of the following is <u>not</u> a healthy eating behavior for preventing chronic disease?	77.7	76.0
Choose one of the following to correctly fill in the blank space below - For a healthy eating lifestyle, the ( ) must be checked before choosing a product.	98.9	96.1
Which food should be chosen to reduce sodium consumption?	25.1	34.1
Which of the following should be avoided during pregnancy as it is harmful to the fetus?	100.0	98.3
Nutrition and health	78.3 (15.3)	76.6 (16.0)
Which disease is caused by eating more calories than the amount of calories used?	96.1	95.0
Is it true or false that eating dietary supplements can cure diseases?	82.7	77.7
Is it true or false that frequently eating meat with high fat is harmful to your health?	83.8	84.9
What is the target amount of daily salt intake published by the WHO?	54.7	52.0
Which of the following is <u>not</u> considered when calculating the calories an individual needs a day?	74.3	73.7
Nutrients	90.9 (9.0)	89.5 (8.4)
Which of the following is the best source of carbohydrates?	96.6	92.2
Which of the following is the best source of protein?	96.6	92.7
Which nutrient cause anemia if there is an insufficient supply of it in the body?	86.6	88.3
Which food is rich in vitamin C?	97.8	98.3
Is it true or false that fat produces more calories than carbohydrates?	77.1	76.0
Five food groups (food balance bicycle)	70.2 (22.5)	71.3 (19.7)
Which food can be consumed instead of milk for calcium consumption?	78.2	81.1
Is it true or false that potato is categorized as a vegetable?	33.0	38.0
Is it true or false that beef can be replaced by hairtail fish for a balanced meal?	82.7	81.6
Which food group is missing from the diet below? (brown rice, spinach miso soup, braised hairtail fish, cabbage kimchi, soymilk)	90.5	86.6
Which food can replace spinach from the diet?	66.5	69.3
Nutrition labeling	86.5 (7.8)	85.8 (6.1)
What is the net weight of the snack?	93.3	91.6
Which nutrient is <u>not</u> consumed when 60 g of the snack consumed?	84.4	83.2
How many grams of protein can be consumed if 1/3 of the snack is consumed?	74.3	77.1
What is the total calorie intake if 1/2 of the snack bag is consumed?	93.3	91.6
Is it true or false that there is a total of 130 mg of sodium in one bag?	87.2	85.5
Nutrition management for disease prevention	84.0 (18.6)	83.4 (18.5)
Which nutrient should be consumed less to prevent high blood pressure?	86.6	87.2
Which of the following is <u>not</u> the main cause of atherosclerosis?	51.4	50.8
Which of the following food increases blood sugar levels the fastest?	92.7	91.6
Which of the following is <u>not</u> a good food for anemia?	97.2	96.1
Which nutrient should be consumed to prevent osteoporosis?	92.2	91.1

Values are presented as number of participants (%).

**Table 4.** Distribution of scores by domain according to the test-retest reliability

Domain	Test				Re-test			
	0-1	2-3	4-5	Mean ± SD	0-1	2-3	4-5	Mean ± SD
Dietary guideline		35 (19.6)	144 (80.4)	3.9 ± 0.6		36 (20.1)	143 (79.9)	4.0 ± 0.7
Nutrition and health	1 (0.6)	45 (25.1)	133 (74.3)	3.9 ± 0.9	1 (0.6)	56 (31.3)	122 (68.1)	3.8 ± 0.9
Nutrients	1 (0.6)	16 (8.9)	162 (90.5)	4.6 ± 0.7	1 (0.6)	14 (7.8)	164 (91.6)	4.5 ± 0.7
Five food groups	5 (2.8)	75 (41.9)	99 (55.3)	3.5 ± 0.9	2 (1.1)	81 (45.3)	96 (53.6)	3.6 ± 0.9
Nutrition labeling	5 (2.8)	23 (12.8)	151 (84.4)	4.3 ± 1.0	3 (1.7)	36 (20.1)	140 (78.2)	4.3 ± 1.0
Nutrition management for disease prevention		29 (16.2)	150 (83.8)	4.2 ± 0.8		36 (20.1)	143 (79.9)	4.2 ± 0.9

Values are presented as number of participants (%) not otherwise specified.

## 고찰

본 연구에서 개발한 영양정보이해력 평가도구는 젊은 성인이 올바른 영양정보를 이해하고 수용할 수 있는가를 측정할 수 있도록 고안된 평가도구이다. 현재 국내에서는 영양정보이해력 관련 선행연구 및 평가도구 개발 사례가 존재하지 않는 것이 현실이다. 본 연구를 통해 개

Table 5. Test-retest reliability and Inter-item reliability for nutrition literacy questionnaire

Question	ICC (95% CI)	Inter-item reliability
		Cronbach's $\alpha$
Dietary guideline	0.83 (0.76–0.88)	0.88
Which of the following should be consumed for a healthy eating lifestyle?	0.78 (0.70–0.83)	
Which of the following is <u>not</u> a healthy eating behavior for preventing chronic disease?	0.80 (0.74–0.85)	
Choose one of the following to correctly fill in the blank space below - For a healthy eating lifestyle, the ( ) must be checked before choosing a product.	0.80 (0.73–0.85)	
Which food should be chosen to reduce sodium consumption?	0.88 (0.84–0.91)	
Which of the following should be avoided during pregnancy as it is harmful to the fetus?	0.84 (0.77–0.89)	
Nutrition and health	0.79 (0.71–0.85)	0.89
Which disease is caused by eating more calories than the amount of calories used?	0.59 (0.46–0.70)	
Is it true or false that eating dietary supplements can cure diseases?	0.70 (0.59–0.77)	
Is it true or false that frequently eating meat with high fat is harmful to your health?	0.83 (0.77–0.87)	
What is the target amount of daily salt intake published by the WHO?	0.91 (0.88–0.93)	
Which of the following is <u>not</u> considered when calculating the calories an individual needs a day?	0.90 (0.87–0.93)	
Nutrients	0.64 (0.55–0.74)	0.83
Which of the following is the best source of carbohydrates?	0.58 (0.44–0.69)	
Which of the following is the best source of protein?	0.52 (0.36–0.64)	
Which nutrient cause anemia if there is an insufficient supply of it in the body?	0.65 (0.53–0.74)	
Which food is rich in vitamin C?	0.77 (0.67–0.84)	
Is it true or false that fat produces more calories than carbohydrates?	0.75 (0.66–0.81)	
Five food groups (food balance bicycle)	0.86 (0.80–0.90)	0.90
Which food can be consumed instead of milk for calcium consumption?	0.84 (0.78–0.88)	
Is it true or false that potato is categorized as a vegetable?	0.79 (0.72–0.84)	
Is it true or false that beef can be replaced by hairtail fish for a balanced meal?	0.77 (0.69–0.83)	
Which food group is missing from the diet below? (brown rice, spinach miso soup, braised hairtail fish, cabbage kimchi, soymilk)	0.82 (0.75–0.86)	
Which food can replace spinach from the diet?	0.84 (0.78–0.88)	
Nutrition labeling	0.72 (0.61–0.80)	0.90
What is the net weight of the snack?	0.79 (0.72–0.84)	
Which nutrient is <u>not</u> consumed when 60 g of the snack consumed?	0.63 (0.50–0.72)	
How many grams of protein can be consumed if 1/3 of the snack is consumed?	0.85 (0.79–0.89)	
What is the total calorie intake if 1/2 of the snack bag is consumed?	0.47 (0.29–0.61)	
Is it true or false that there is a total of 130 mg of sodium in one bag?	0.71 (0.61–0.79)	
Nutrition management for disease prevention	0.77 (0.67–0.84)	0.88
Which nutrient should be consumed less to prevent high blood pressure?	0.71 (0.60–0.78)	
Which of the following is <u>not</u> the main cause of atherosclerosis?	0.81 (0.75–0.86)	
Which of the following food increases blood sugar levels the fastest?	0.85 (0.80–0.89)	
Which of the following is <u>not</u> a good food for anemia?	0.80 (0.73–0.85)	
Which nutrient should be consumed to prevent osteoporosis?	0.69 (0.59–0.77)	

ICC, intra-class correlation coefficient; CI, confidence interval; WHO, World Health Organization.

발된 영양정보이해력 평가도구는 일상생활에서 간편하게 젊은 성인의 영양정보이해력을 측정하고 이를 활용한 영양교육 설계에 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

본 연구진이 개발한 영양정보이해력 평가도구는 식생활지침, 영양과 건강, 영양소, 다섯가지 식품군(식품구성자전거), 영양표시, 질병 예방을 위한 영양관리 총 6개 영역 30문항을 통해 성인의 식생활지침 인식 수준, 영양 및 건강관련 기초지식, 식품군별 분류 및 교환능력, 영양표시 독해 능력, 질병 예방을 위한 식사관리 능력을 평가할 수 있다. '식생활지침'은 보건복지부에서 발간한 한국 성인 대상 식생활지침서를 기반으로 내용을 구성한 영역으로 전문가 대상 내용타당도 검증 시 90.0% (n = 20)가 해당 영역이 평가도구에 포함되는 것이 적합하다고 응답했다. 국내의 한 논문에서 성인을 대상으로 식생활지침 실천율과 질병 발병률과의 상관관계를 분석한 결과, 식생활지침의 실천율이 높은 집단에서 이상지질혈증과 복부비만의 발병률이 낮은 것으로 나타났다 [37]. '식생활지침' 영역을 통해 성인의 생애주기에서

행해야 할 올바른 식행동 이행여부를 파악하여 질병예방교육의 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 여겨진다. ‘영양과 건강’은 영양관련 전문가 20인에게 실시한 내용타당도 검증에서도 동일한 질문에 95.0% (n = 20)가 포함되어야 한다고 응답하였다. 국민건강영양조사에서 한국인 영양섭취기준 대비 실제 섭취기준을 분석해 본 결과 인과 나트륨은 기준치 대비 과잉 섭취하는 것으로 나타났으나, 칼슘, 비타민 C, 칼륨 등 주요영양소는 기준치에 미치지 못하는 것으로 조사되었다 [38]. 본 영역은 한국인 영양섭취기준 (Dietary Reference Intakes for Koreans, KDRI) 가이드북을 토대로 구성된 내용으로 이를 통해 필수영양소 관련 지식뿐만 아니라 만성질환 관련 식사요법, 영양소의 과잉섭취 기준 [39]에 관한 영양지식을 측정하여 일반인에게 건강을 유지하기 위한 올바른 영양섭취 기준을 제시할 수 있을 것으로 사료된다. ‘영양소’ 영역도 전문가 대상 내용타당도 검증에서 100.0% (n = 20)가 해당 영역을 영양정보 이해력 평가도구에 적합한 영역이라고 응답하였다. 대사증후군 환자와 일반인의 영양소 섭취 실태를 비교한 국내의 한 논문 [40]에서는 대사증후군 집단의 총 열량, 동물성지방, 콜레스테롤 섭취 비율이 일반인 집단 대비 유의적으로 높았다고 보고한바 있다. 본 연구에서 개발된 영양소 영역의 점수 결과를 통해 만성질환 환자들의 영양소 섭취 실태를 예측하고 이를 질환 별 올바른 식사지도에 반영할 수 있을 것으로 생각된다. ‘다섯가지 식품군 (식품구성 자전거)’은 DRI 가이드북에 수록된 식품구성자전거 관련 내용을 바탕으로 문항을 구성하였으며 전문가 대상 내용타당도 검증에서 95.0% (n = 20)가 해당 문항들이 다섯가지 식품군 (식품구성 자전거)을 평가하기에 적합한 내용으로 구성되어 있다고 응답했다. 국내의 한 연구에서 성인 남녀의 식품군 섭취점수를 산출하였는데, 나트륨 섭취량과는 음의 상관관계를, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 B<sub>2</sub>와는 양의 상관관계를 나타내는 것으로 조사되었다 [41]. 다섯가지 식품군 (식품구성 자전거)을 통해 영양학적으로 균형 잡힌 식사를 위한 다양한 식품 선택 능력, 수분 섭취 중요성에 대한 인식 등을 평가할 수 있는 것으로 여겨진다 [39]. ‘영양표시’는 일반인들이 영양표시를 이해하고 해석할 수 있는가를 물어보고 있다. 국민건강통계자료에서는 만 19세 이상 성인 중 82.4%가 가공식품 구매 시 식품영양표시의 영향을 받는다고 응답하였다고 보고하였고 [42], 국내의 한 연구에서는 건강상태가 양호한 집단에서 영양표시를 확인하는 비율이 유의적으로 높았다고 전하였다 [43]. 따라서 ‘영양표시’를 통해 젊은 성인의 영양표시 활용능력에 따른 건강상태 등을 예측할 수 있을 것으로 생각된다. ‘질병 예방을 위한 영양관리’는 만성질환에 노출된 젊은 성인의 식습관 교정을 위한 기초자료로 반드시 필요하다는 임상영양사의 의견을 반영하여 초안을 개발하였고, 전문가 대상 내용타당도 검증에서도 100.0% (n = 20)가 해당 영역의 필요성에 대해 긍정적으로 응답하였다. 국민건강영양조사와 건강보험공단에서 발표한 통계자료에 따르면 성인의 대사증후군 유병률은 1998년 이후 꾸준히 증가하여 만 30세 이상 성인의 1/3 정도에서 대사증후군이 나타났고, 이는 식습관의 변화와 밀접한 관련이 있는 것으로 파악되었다 [44-46]. 따라서 ‘질병 예방을 위한 영양관리’를 통해 성인들의 식습관 수준을 파악한다면, 각종 질병예방을 위한 조기 영양교육에 활용될 수 있을 것으로 여겨진다.

본 연구의 평가도구 개발에 참조한 Gibbs의 영양정보이해력 평가 도구 [14]는 5개 영역 40문항으로 구성되어 있다. ‘Nutrition and Health’와 ‘Macronutrients’는 건강과 밀접한 관련이 있는 영양지식을, ‘Food Portions’은 식품의 목적량 추정능력을, ‘Label Reading’은 식품영양표시 해석능력을, ‘Food Group’은 식품을 군별로 분류하는 능력을 평가하며 각 문항당 1점씩 점수를 배분하였고 영역별로 문항을 3등급으로 분류하여 정답 개수에 따라 0-1개는 ‘영양정보 이해력이 낮을 가능성이 높음’, 2-3개는 ‘영양정보이해력이 미미할 수 있음’, 4-6개는 ‘영양

정보이해력이 높음'으로 정의하였다. NVS [18]은 건강정보이해력 평가도구로 개발되었으나, 소분류 내에 식품영양표기 해석능력과 관련된 6문항을 통해 이와 관련된 영양정보이해력을 평가할 수 있다. NVS 역시 각 문항별로 1점씩 배분하였으며, 정답 개수에 따라 0-1개 '영양정보이해력이 부족할 가능성이 50% 이상', 2-3개 '영양정보이해력이 부족할 가능성이 있음', 4-6개 '영양정보이해력이 충분함'으로 해석하고 있다. NLS [19]는 건강정보이해력 평가도구인 Test of Functional Health Literacy in Medicine (TOFHLA) 내에서 질병관리를 위한 영양 지식과 관련된 28문항으로 구성되어 있다. NLS도 문항 당 1점씩 점수를 배분하여 점수가 높을수록 환자의 질병예방을 위한 영양정보이해력이 높다고 판단하였다. 따라서 본 연구를 통해 개발된 영양정보이해력 평가도구는 국외에서 개발된 영양정보이해력 평가도구의 평가 영역과 점수 산출 및 진단기준을 참고하여 평가도구를 설계하고 타당도를 검증한 것에 의미가 있다고 생각된다.

이에 반해 국내에서 개발된 한국인 건강정보이해력 평가도구 KHLAT는 66개의 건강정보 관련 단어를 설명할 수 있는가를 '안다'와 '모른다'로 평가하는 데에 그치기 때문에 신뢰도와 타당도에 대한 근거가 미비하다는 한계가 있다 [15]. 또한 Gibbs의 영양정보이해력 평가도구도 문항을 설계하며 통계치의 활용을 지양하고 '예' 혹은 '아니오' 정도의 설문만을 진행하였고, 설문을 다수의 온라인 경로를 통해 실시하였기 때문에 이로 인해 낮은 회수율 (39%)을 보였다고 하였다 [14]. 본 연구에서 개발한 영양정보이해력 평가도구는 Lawshe가 개발한 Food Literacy 도구 [35]의 내용타당도와 신뢰도 값을 근거로 활용하여 본 연구에서 개발된 도구의 신뢰도와 타당도를 보다 명확하게 입증하였으며, 온라인과 함께 서면으로 직접 설문을 진행하고 회수하는 방법을 복수 채택하여 회수율 (84.8%, n = 179)을 높였다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 표집대상의 특징이 특정 연령 (25-29세, 52.0%), 교육수준 (대졸, 69.3%), 직업군 (사무보조, 46.9%), 소득수준 (월 200만원 이상 300만원 미만, 48.6%)의 일정 범위에 몰려있기 때문에 다양한 인구학적 특성을 갖춘 표본의 신뢰도 검증 결과를 반영하지 못하였다는 점을 들 수 있다. 따라서 본 연구결과를 우리나라 젊은 성인의 결과로 일반화하기에는 제한이 있다. 둘째, 조사대상자의 다양한 지리적 환경 특성을 반영하지 못하였다. 서울과 경인 지역에 거주하는 성인을 대상으로 설문을 진행하였기 때문에 거주환경에 따른 영향력을 완전히 배제할 수 없었다. 셋째, 문항 개발 시 영양정보 이해력과 관련된 국내외의 관련 연구 부족으로 문헌 검토에 한계가 있었다.

그러나 본 연구에서 개발된 영양정보이해력 평가도구는 국내에서는 최초로 젊은 성인을 대상으로 영양정보이해력을 평가하기 위한 도구를 개발하기 위해 시도되었다는 데에 그 의의를 들 수 있다. 또한 30문항으로 짧은 시간 내에 다양한 측면의 영양정보이해력을 평가할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이를 기반으로 지역사회 영양교육프로그램 등의 계획을 위해서 또는 영양교육을 실시하기 위한 대상자의 영양정보이해 능력을 진단하는 도구로서 활용될 수 있을 것이다. 추후 연구에서는 성별, 연령, 지역, 학력수준 등 다양한 인구학적 특성이 반영된 대규모 표본을 중심으로 도구의 타당성이 재검증될 필요성이 있으며, 고혈압이나 당뇨병 등 만성질환별 환자의 영양정보 이해력 평가를 위한 도구도 개발될 필요가 있다.

## 요약

본 연구는 젊은 성인을 대상으로 영양정보이해력을 평가할 수 있는 측정도구를 개발하기 위해 수행되었다. 영양정보이해력 평가를 위한 예비문항으로서 우선 7개 영역 65문항이 개발되었다. 작성된 예비문항을 영양전문가 5인에게 자문을 받아 불필요한 문항을 삭제하여 7개 영역 52문항으로 압축시켰다. 영양전문가 패널 20인을 대상으로 내용타당도 검증을 하였으며, Lawshe가 제안한 CVR값을 구하여 내용타당도 검증에 활용하였다. 평가도구 최종 항목으로서 총 6개 영역, 즉 식생활지침, 영양과 건강, 영양소, 다섯가지 식품군 (식품구성자전거), 영양표시, 질병 예방을 위한 영양관리를 포괄하는 30문항이 완성되었다. 이 평가도구를 이용하여 서울과 경인지역에 거주하는 성인 211명을 대상으로 신뢰도를 검증하기 위해 2주간격으로 검사-재검사 (test-retest)를 실시하였으며, ICC값 (0.64–0.86)과 Cronbach's  $\alpha$  계수 (0.83–0.90)를 산출한 결과 모두 높은 수준으로 나타났다. 따라서 본 연구를 통해 개발된 도구는 영양정보이해력을 평가할 수 있는 적합한 내용을 담고 있으며, 신뢰도 또한 매우 높은 것으로 검증되어, 젊은 성인의 다양한 수준의 영양정보이해력을 판별할 수 있을 것으로 본다. 또한 본 연구를 통해 개발된 평가도구는 지역사회 영양중재 프로그램 계획 시 그리고 만성질환의 예방관리를 위한 영양교육을 위해 대상자의 영양정보이해력을 파악하는 진단도구로 활용될 수 있을 것이다.

## REFERENCES

1. Korean Statistical Information Service. GNI [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; [cited 2019 Aug 31]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_2KAA901&vw\\_cd=MT\\_RTITLE&list\\_id=ZTIT\\_I&seqNo=&lang\\_mode=ko&language=kor&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=A4](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAA901&vw_cd=MT_RTITLE&list_id=ZTIT_I&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=A4).
2. Han KS, Seo KM, Park HN, Hong SY. Issues of Korean restaurant industry by content analysis of food yearly statistics. *Korean J Food Cult* 2004; 19(3): 313-325.
3. Lee S. The effect of household demographic trend on food expenditure pattern. *J Consum Cult* 2014; 17(3): 85-104.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
4. Gibbs HD, Ellerbeck EF, Gajewski B, Zhang C, Sullivan DK. The nutrition literacy assessment instrument is a valid and reliable measure of nutrition literacy in adults with chronic disease. *J Nutr Educ Behav* 2018; 50(3): 247-257.e1.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
5. Silk KJ, Sherry J, Winn B, Keesecker N, Horodyski MA, Sayir A. Increasing nutrition literacy: testing the effectiveness of print, web site, and game modalities. *J Nutr Educ Behav* 2008; 40(1): 3-10.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
6. Majchrzak M, Shannon K, Pleasant A, Cabe J, Rella E, Giboyeaux K, et al. Using the power of culinary nutrition, health literacy, and partnerships to prevent and reverse chronic disease in low-income communities. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(9): A66.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
7. Gibbs HD, Kennett AR, Kerling EH, Yu Q, Gajewski B, Ptomey LT, et al. Assessing the nutrition literacy of parents and its relationship with child diet quality. *J Nutr Educ Behav* 2016; 48(7): 505-509.e1.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
8. Rothman RL, Housam R, Weiss H, Davis D, Gregory R, Gebretsadik T, et al. Patient understanding of food labels: the role of literacy and numeracy. *Am J Prev Med* 2006; 31(5): 391-398.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
9. Huizinga MM, Carlisle AJ, Cavanaugh KL, Davis DL, Gregory RP, Schlundt DG, et al. Literacy, numeracy, and portion-size estimation skills. *Am J Prev Med* 2009; 36(4): 324-328.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

10. Zoellner J, You W, Connell C, Smith-Ray RL, Allen K, Tucker KL, et al. Health literacy is associated with healthy eating index scores and sugar-sweetened beverage intake: findings from the rural Lower Mississippi Delta. *J Am Diet Assoc* 2011; 111(7): 1012-1020.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
11. Rochman C, Nasrudin D, Helys I, Hermita N, Darmalaksana W, Nasrullah N. Nutrition literacy program for improving public wellness. *J Phys Conf Ser* 2018; 1028(1): 012031.  
[CROSSREF](#)
12. Lino M, Basiotis PP, Anan RS, Variyman JN. Nutrition Insights. The diet quality of Americans: strong link with nutritional knowledge [Internet]. Alexandria (VA): USDA Center for Nutrition Policy and Promotion; [cited 2019 Jan 30]. Available from: <https://fns-prod.azureedge.net/sites/default/files/SNOPSYear1.pdf>.
13. Guttersrud Ø, Petterson KS. Young adolescents' engagement in dietary behaviour - the impact of gender, socio-economic status, self-efficacy and scientific literacy. Methodological aspects of constructing measures in nutrition literacy research using the Rasch model. *Public Health Nutr* 2015; 18(14): 2565-2574.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
14. Gibbs H, Chapman-Novakofski K. Exploring nutrition literacy: attention to assessment and the skills clients need. *Health* 2012; 4(3): 120-124.  
[CROSSREF](#)
15. Kim SS, Kim SH, Lee SY. Health literacy: development of a Korean health literacy assessment tool. *J Korean Soc Health Educ Promot* 2005; 22(4): 215-227.
16. Lee TW. Research Report. Development and Evaluation of Health Literacy Improvement Program for the Low-income Elderly with Hypertension. Seoul: Yonsei University & Korea Foundation for the Advancement of Science & Technology; 2010 March. Report No.: 2007-0053325.
17. Kim SH, Lee E. The influence of functional literacy on perceived health status in Korean older adults. *J Korean Acad Nurs* 2008; 38(2): 195-203.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
18. Weiss BD, Mays MZ, Martz W, Castro KM, DeWalt DA, Pignone MP, et al. Quick assessment of literacy in primary care: the newest vital sign. *Ann Fam Med* 2005; 3(6): 514-522.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
19. Diamond JJ. Development of a reliable and construct valid measure of nutritional literacy in adults. *Nutr J* 2007; 6(5): 5.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
20. Gibbs H, Chapman-Novakofski K. Establishing content validity for the nutrition literacy assessment instrument. *Prev Chronic Dis* 2013; 10: E109.  
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
21. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Source [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; [cited 2019 Feb 9]. Available from: [http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=03&MENU\\_ID=032901&CONT\\_SEQ=337296](http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=337296).
22. Ministry of Food and Drug Safety. Sodium reduction data book [Internet]. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; [cited 2019 Feb 9]. Available from: [https://www.mfds.go.kr/brd/m\\_228/list.do?multi\\_itm\\_seq=0&board\\_id=data0019&seq=&srchTp=0&srchWord=%EB%82%98%ED%8A%B8%EB%A5%A8&data\\_stts\\_gubun=C9999](https://www.mfds.go.kr/brd/m_228/list.do?multi_itm_seq=0&board_id=data0019&seq=&srchTp=0&srchWord=%EB%82%98%ED%8A%B8%EB%A5%A8&data_stts_gubun=C9999).
23. The Korean Dietetic Association. Correct eating manual [Internet]. Seoul: The Korean Dietetic Association; [cited 2019 Feb 9]. [https://www.dietitian.or.kr/work/business/kb\\_c\\_habits.do](https://www.dietitian.or.kr/work/business/kb_c_habits.do).
24. Choi HM. Carbohydrate metabolism. In: 21st Century Essentials of Nutrition. 3rd ed. Paju: Kyomoonsa; 2011. p.49-55.
25. Seoul National University Hospital Gangnam Center. A Story about a Meal Waiting for a Medical Checkup. Seoul: Seoul National University Publishing Cultural Center; 2010. p.101-102.
26. Hwang IK, Kim JW, Byun JW, Han JS, Kim SH. Essential Food Science. Seoul: Soohaksa; 2010. p.41-139.
27. Kim SJ, Shin SW, Kim HJ. Obesity from the viewpoint of metabolic rate. *J Korean Orient Assoc Stud Obes* 2003; 3(1): 95-105.
28. Kim DY, Lee H, Chio EY, Lim HJ. Analysis and evaluation of glycemic indices and glycemic loads of frequently consumed carbohydrate-rich snacks according to variety and cooking method. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2015; 44(1): 14-23.  
[CROSSREF](#)
29. Kim YA. Soybean protein: high-quality vegetable protein. *Food Sci Ind* 2018; 51(4): 270-7.

30. Yoon T, Lee S, Shin HJ, Lee SY, Hong J, No KM, et al. Study of trans fatty acids and saturated fatty acids in child-favored foods. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2011; 40(11): 1562-1568.  
**CROSSREF**
31. Ahn Y, Yeo I, Lee S, Nam K. Development of a food exchange table and food pattern for nutritionally balanced menu planning. *Korean J Community Nutr* 2018; 23(5): 411-423.  
**CROSSREF**
32. Son SM, Huh GY. Dietary risk factors associated with hypertension in patients. *Korean J Community Nutr* 2006; 11(5): 661-672.
33. Song HR, Cho YG, Kim KA, Kim OH, Kang JH. Glycemic index and chronic diseases. *J Korean Acad Fam Med* 2008; 29(10): 725-735.
34. Cho YW. Nutrition management of obesity. *Korean J Stress Res* 1995; 3(2): 181-189.
35. Kennedy LG, Kichler EJ, Seabrook JA, Matthews JI, Dworatzek PDN. Validity and reliability of a food skills questionnaire. *J Nutr Educ Behav* 2019; 51(7): 857-864.  
**PUBMED | CROSSREF**
36. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: Beyond the Basics*. 2nd ed. Sudbury (MA): Jones and Bartlett Publishers; 2007.
37. Hong SY, Lee KH, Lee HS, Lee MS, Jee SH, Joung H. Association between compliance with dietary guidelines and dyslipidemia among Koreans. *Korean J Nutr* 2007; 40(8): 745-752.
38. Korea Centers for Disease Control & Prevention. National health and nutrition survey [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control & Prevention; [cited 2019 Sep 15]. Available from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub01/sub01\\_05.jsp#s5\\_03](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub01/sub01_05.jsp#s5_03).
39. The Korean Nutrition Society. Dietary Reference Intakes for Koreans 2010 [Internet]. Seoul: The Korean Nutrition Society; [cited 2019 Aug 31]. Available from: [http://www.kns.or.kr/Data/FileRoom/2010KDRIs\\_open\\_final.pdf](http://www.kns.or.kr/Data/FileRoom/2010KDRIs_open_final.pdf).
40. Yoo H, Kim Y. A study on the characteristics of nutrient intake in metabolic syndrome subjects. *Korean J Nutr* 2008; 41(6): 510-517.
41. Yoon JS. Evaluation of nutritional status of adults by food guide and food composition group score. *J Living Sci Res* 2002; 28: 1-10.
42. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2013: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1). Cheongwon; Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014. p.429, 437, 555.
43. Kim SY, Lee JH. Effect of nutrition labeling use on consumers' food choices. *J Consum Stud* 2010; 21(3): 107-128.
44. Lee SE, Han K, Kang YM, Kim SO, Cho YK, Ko KS, et al. Trends in the prevalence of metabolic syndrome and its components in South Korea: findings from the Korean National Health Insurance Service Database (2009–2013). *PLoS One* 2018; 13(3): e0194490.  
**PUBMED | CROSSREF**
45. Lim S, Shin H, Song JH, Kwak SH, Kang SM, Won Yoon J, et al. Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 1998–2007. *Diabetes Care* 2011; 34(6): 1323-1328.  
**PUBMED | CROSSREF**
46. Ahn BC, Hong E, Joung H. Regional convergence in the prevalence of metabolic syndrome in Korea. *Korean Public Health Res* 2013; 39(1): 1-11.