

연령별 식사의 질에 미치는 지역의 영향

김 현 자¹⁾ · 김 기 랑^{2)†}

¹⁾강릉원주대학교 식품영양학과, 교수, ²⁾단국대학교 식품영양학과, 교수

Effect of Geographic Area on Dietary Quality across Different Age Groups in Korea

Hyun Ja Kim¹⁾, Kirang Kim^{2)†}

¹⁾Department of Food and Nutrition, Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Korea, Professor

²⁾Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, Cheonan, Korea, Professor

*Corresponding author

Kirang Kim
Department of Food Science and Nutrition, Dankook University,
119, Dandae-ro, Dongnam-gu,
Cheonan 31116, Korea

Tel: (041)550-3472
Fax: (041)559-7955
E-mail: kirangkim@dankook.ac.kr

Acknowledgments

This research was supported by a fund by Research of Korea Centers for Disease Control and Prevention and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019R1H1A2080093).

Received: September 18, 2019
Revised: November 4, 2019
Accepted: November 4, 2019

ABSTRACT

Objectives: The objective of this study was to examine whether dietary quality varies among different age groups and geographic areas, and whether the difference between geographic areas varies across several age groups in Korea.

Methods: The subjects were 14,170 subjects who participated in the 2013-2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The dietary quality was assessed using the Korean Health Eating Index (KHEI). Age groups were categorized into six groupings, and areas were categorized into urban and rural according to their administrative districts. The effect of area on the KHEI score was analyzed by multiple linear regression analysis.

Results: The KHEI was the lowest in the 20-30s group (57.7 ± 0.4 score for 20s and 61.2 ± 0.3 score for 30s) and increased with age ($p < 0.001$), showing the highest score in the 60s (67.9 ± 0.3 score), and then decreased again in the 70s and older (64.6 ± 0.3 score). As a result of comparing the KHEI score by area, the urban areas had higher KHEI scores than did the rural areas (63.5 ± 0.2 score for urban area and 62.2 ± 0.4 score for rural area, $p = 0.002$). The difference between areas was dependent on the age group, showing a significant difference for subjects who were aged from 50s and older ($p = 0.002$ for 50s, $p < 0.001$ for 60s and $p < 0.001$ for 70s and older). After adjusting for confounding factors, the effect of area on the KHEI score was only shown for those subjects in the over 60 years old group ($p = 0.035$ for 60s and $p < 0.001$ for 70s and older).

Conclusions: The dietary quality differed according to the age group and geographic area. The dietary quality was lower for younger people than that for older people, and in rural areas compared to that in urban areas, and especially for older adults. The area factor was a very important factor for the dietary quality.

Korean J Community Nutr 24(6): 453~464, 2019

KEY WORDS dietary quality, health eating index, Korea, area, age

서 론

국제적으로 영양부족과 영양과잉의 불균형이 공존하고 있고, 이는 암, 심혈관질환, 당뇨병과 같은 만성질환 발병과 사망에 중요한 요인으로 고려되고 있다[1]. 세계보건기구(WHO)에서는 지속적으로 증가하고 있는 만성질환의 예방 및 완화를 위해 만성질환 예방과 통제를 위한 활동 계획 2013-2020을 채택하고, 각국에서 관련 정책 추진을 모니터링하기 위한 지표 중의 하나로 지방(포화지방) 섭취, 과일과 채소 섭취, 나트륨 섭취와 같은 영양요인을 중요한 지표로 채택하고 있다[2]. 1990년부터 2015년까지의 국제 질병 부담 위험요인을 분석하여 Lancet에 발표한 연구 결과에서는 79개의 관련 위험 요인 중 영양요인으로 과일, 채소, 전곡류, 종실류, 우유 섭취의 감소, 붉은 고기, 가공육, 가당음료 섭취 증가, 섬유소, 칼슘, 해산물로부터의 오메가-3 지방산, 다가 불포화지방산 섭취의 감소와 트랜스지방산과 나트륨 섭취의 증가를 포함시켰다[3].

이와 같이 만성질환에서의 중요한 식생활 요인은 다양한 식품과 영양소의 적절한 섭취와 균형잡힌 식사의 질로, 국외에서는 식생활 정책을 수립, 시행, 평가에 활용 가능한 식사의 질 평가도구를 개발하여 사용하고 있다[4-8]. 국내에서도 최근 한국인 식생활지침과 2010년 한국인 영양섭취기준 등에서 명시하고 있는 식사를 준수하는지의 여부 등을 포함한 전반적인 식사의 질을 평가할 수 있는 건강한 한국 성인을 위한 식생활평가지수(Korean Healthy Eating Index, KHEI)를 개발[9]하여 국민건강영양조사 결과 산출에 활용하고 있다[10].

만성질환과 연관성이 높은 식사의 질에 영향을 미치는 요인으로는 인구학적 특성, 사회경제적 수준, 생활 습관과 같은 개인적 요인을 일반적으로 고려하고 있다[11-13]. 그러나 국외 여러 연구에서는 지역사회 환경의 차이에 의해서도 식생활 차이가 있음을 보고하고 있다[14-17]. 이미 국내에서 지역 간 건강불평등에 대한 문제 제기가 보고되고 있고[18-19] 지역 간 식생활의 차이는 지역 간 건강 격차에도 영향을 미칠 수 있어 이에 대한 이해는 필수적이다. 최근 지역 간 건강불평등을 조사한 연구에서 연령대별로 비만에 미치는 지역의 영향이 다르게 나타났다[18]. 20대 미만에서는 농촌지역이 도시지역에 비해 비만 위험이 높았으나, 50대까지는 지역 간 차이를 보이지 않다가 60대 이후로는 도시지역에서 비만 위험이 높은 결과를 보였다.

식생활에 대한 지역 간 차이 또한 연령대에 따라 다른 양상을 보일 가능성이 있으나 현재까지는 지역과 연령을 같이

고려하여 식사의 질에 대한 차이 여부를 분석한 연구는 없다. 그러므로 본 연구에서는 2013-2015 국민건강영양조사의 식생활평가지수 자료를 이용하여 연령과 지역별 식사의 질에 차이가 있는지를 파악하고, 지역 간의 식사의 질 차이가 연령별로 다른 양상을 가지는지 파악하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 자료 및 대상자

본 연구 대상자는 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 제6기 조사(2013-2015)에 참여한 만 19세 이상 성인 18,034명 중 만성질환자(1,529명), 임신부와 수유부(169명), 에너지 섭취량이 500 kcal 미만 혹은 5,000 kcal 초과한 자(2,107명), 식생활평가지수 자료가 결측치인 대상자(59명)를 제외한 최종 14,170명이었다. 국민건강영양조사는 질병관리본부의 생명윤리위원회에서 심의를 받은 조사이므로(2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C, 2015-01-02-6C) 본 연구에서는 별도로 심의를 받지 않고 수행하였다.

2. 인구사회학적 및 건강행태학적 요인

대상자들의 인구사회학적 특성으로 연령, 성별, 가구 형태, 결혼 상태, 교육 및 소득수준, 직업, 거주 지역이 포함되었다. 연령은 만 19세-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상으로 6개 군으로 구분하였다. 가구 형태는 1인가구와 1인 이상 가구인 두 군으로, 결혼 상태는 미혼, 기혼, 별거 또는 이혼, 사별인 네 군으로, 교육 수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학졸업 이상인 네 군으로, 소득수준은 4분위수로, 직업은 노동직, 사무직, 학생/주부/무직 세 군으로 분류하였다. 지역 변수는 동지역을 도시 지역, 읍면 지역을 농촌지역으로 구분하였다.

인구사회학적 요인 이외 기존 연구에서 식사의 질에 영향을 미치는 것으로 보고된 건강행태학적 요인을 분석에 포함하였다[11-13]. 관련 요인으로는 비만도, 흡연, 음주, 걷기 실천, 영양교육 참여여부, 동반식사여부, 식품지원 프로그램 수혜여부, 식품안정성으로서, 비만도는 체질량지수 값에 따라 18.5 kg/m² 미만(저체중), 18.5-23 kg/m² 미만(정상체중), 23-25 kg/m² 미만(과체중), 25 kg/m² 이상(비만) 네 군으로, 흡연은 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자 세 군으로, 음주는 비음주자(과거음주자 포함), 현재음주자 두 군으로, 걷기 활동은 최근 1주일 동안 걷기를 1회 30분 이상 주 5일 이상 실천한 군과 아닌 두 군으로, 동반 식사는 저녁

식사 시 가족 및 가족 외 다른 사람과 함께 식사를 한 군과 아닌 군으로, 식품안정성은 18개의 가구 문항 총점에서 0-2 점은 식품안정성, 3점 이상은 식품불안정성인 두 군으로 구분하였다.

3. 식사의 질

식사의 질은 식생활평가지수로 평가하였다. 식생활평가지수 항목은 총 14항목으로, 섭취를 권장하는 식품과 영양소의 섭취 적정성을 평가하는 영역 8항목(아침식사, 잡곡 섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치와 장아찌류를 제외한 채소 섭취, 고기, 생선, 달걀, 콩류 섭취, 우유 및 유제품 섭취)과 섭취를 제한하는 식품과 영양소의 절제를 평가하는 영역 3항목(포화지방산 에너지섭취 비율, 나트륨 섭취, 당류와 음료류 에너지섭취 비율), 그리고 에너지 섭취의 균형을 평가하는 영역 3항목(탄수화물 에너지섭취 비율, 지방 에너지섭취 비율, 에너지 적정 섭취)으로 구성되어 있다. 식생활평가지수의 총점은 100점으로, 적정성 평가 영역에서는 잡곡, 과일, 채소 관련 항목은 5점, 그 이외 항목은 10점을 부여하고, 절제 평가 영역은 모든 항목에서 10점을 부여하고, 균형 평가 영역은 모든 항목에서 5점을 부여하여 계산되었다[20].

4. 통계분석

모든 분석은 국민건강영양조사의 복합표본설계 요소를 반영하여 복합표본분석으로 이루어졌다. 지역 간에 인구사회학적 요인의 차이는 대상자의 비율로 제시하였으며, 카이제곱 검정방법으로 유의성을 검정하였다. 연령별 식생활평가지수 점수는 성별을 보정한 평균으로 제시하였고, 지역별 식생활평가지수 점수는 연령과 성별을 보정한 평균으로 제시하였으며 식생활평가지수를 구성하는 각 14개의 항목의 점수는 정규분포를 보이지 않아 그룹 간 차이를 검정하는 분석에서 로그로 변환된 값으로 복합표본 다중선행회귀분석을 통해 성과 연령을 보정한 후 유의성을 검정하였다. 식사의 질에 영향을 미칠 수 있는 다른 혼란변수를 보정하고도 지역이 식사의 질에 영향을 미치는지 파악하기 위하여 표합표본 다중선행회귀 분석을 실시하였다. 모든 분석은 IBM SPSS Statistics 23.0 Program(IBM SPSS INC, Armonk, NY, USA)을 이용하여 유의성 검정 $p < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

결 과

1. 대상자의 지역별 일반적 특성

대상자의 지역별 일반적 특성은 Table 1과 같다. 농촌 지역에서 남자, 60세 이상, 배우자와 같이 살고 있거나 사별,

Table 1. General characteristics of adults aged 19 years and older, 2013-2015 KNHANES

Variables	Total (n=14,170)	Urban (n=11,389)	Rural (n=2,781)	p-value ²⁾
Sex				
Men	49.9 (0.4) ¹⁾	49.4 (0.5)	52.5 (1.0)	0.004
Women	50.1 (0.4)	50.6 (0.5)	47.5 (1.0)	
Age group				
19 - 29	19.0 (0.6)	20.6 (0.6)	11.4 (1.0)	<0.001
30 - 39	19.7 (0.6)	20.0 (0.6)	18.1 (1.7)	
40 - 49	22.0 (0.5)	22.4 (0.6)	20.0 (1.3)	
50 - 59	19.5 (0.4)	19.0 (0.5)	22.4 (1.2)	
60 - 69	10.5 (0.3)	10.1 (0.3)	12.6 (0.9)	
≥70	9.2 (0.3)	7.9 (0.3)	15.5 (1.1)	
Household types				
Single	7.1 (0.4)	6.9 (0.4)	8.2 (0.7)	0.095
Non-single	92.9 (0.4)	93.1 (0.4)	91.8 (0.7)	
Marital status				
Never married	23.1 (0.6)	25.1 (0.7)	14.0 (1.0)	<0.001
Married/living as married	66.8 (0.7)	65.3 (0.7)	73.6 (1.3)	
Separated/divorced	4.0 (0.2)	4.2 (0.3)	3.0 (0.4)	
Widowed	6.1 (0.2)	5.4 (0.2)	9.5 (0.7)	
Education level				
≤Elementary school	15.4 (0.5)	13.0 (0.5)	27.2 (2.0)	<0.001
Middle school	8.6 (0.3)	8.1 (0.4)	11.1 (0.7)	
High school	38.4 (0.7)	38.6 (0.7)	37.5 (1.6)	
≥College	37.6 (0.8)	40.3 (0.9)	24.2 (1.8)	

Table 1. continued

Variables	Total (n=14,170)	Urban (n=11,389)	Rural (n=2,781)	p-value ²⁾
Household income				
Q1 (lowest)	25.0 (0.7)	23.9 (0.8)	30.0 (1.7)	<0.001
Q2	25.1 (0.6)	24.7 (0.7)	27.3 (1.5)	
Q3	24.6 (0.6)	25.2 (0.7)	22.1 (1.3)	
Q4 (highest)	25.2 (0.8)	26.2 (0.9)	20.5 (1.9)	
Job status				
Non-manual job	26.3 (0.6)	28.4 (0.7)	15.6 (1.3)	<0.001
Manual job	37.9 (0.7)	34.1 (0.7)	56.8 (1.8)	
Unemployment ³⁾	35.8 (0.6)	37.5 (0.6)	27.6 (1.3)	
Weight status				
Underweight	4.5 (0.2)	4.6 (0.3)	3.9 (0.5)	<0.001
Normal	39.8 (0.5)	40.6 (0.6)	35.4 (1.1)	
Overweight	22.9 (0.4)	22.7 (0.5)	23.7 (0.9)	
Obesity	32.9 (0.5)	32.1 (0.6)	37.0 (1.3)	
Smoking				
Never	60.0 (0.5)	60.9 (0.6)	55.6 (1.1)	<0.001
Ex	17.1 (0.4)	16.8 (0.4)	18.4 (0.9)	
Current	22.9 (0.5)	22.3 (0.6)	26.0 (1.1)	
Drinking				
Yes	90.5 (0.3)	91.2 (0.4)	86.4 (1.0)	<0.001
No	9.5 (0.3)	8.8 (0.4)	13.6 (1.0)	
Walking exercise				
Yes	40.4 (0.6)	42.2 (0.7)	31.3 (1.6)	<0.001
No	59.6 (0.6)	57.8 (0.7)	68.7 (1.6)	
Nutritional education				
Yes	3.7 (0.2)	3.9 (0.2)	2.8 (0.4)	0.012
No	96.3 (0.2)	96.1 (0.2)	97.2 (0.4)	
Eating with others				
Yes	79.7 (0.5)	79.2 (0.6)	82.3 (1.0)	0.011
No	20.3 (0.5)	20.8 (0.6)	17.7 (1.0)	
Food assistance program participation				
Yes	2.1 (0.2)	2.2 (0.2)	1.8 (0.3)	0.212
No	97.9 (0.2)	97.8 (0.2)	98.2 (0.3)	
Food security				
Yes	92.0 (0.4)	92.0 (0.5)	92.2 (0.9)	0.811
No	8.0 (0.4)	8.0 (0.5)	7.8 (0.9)	

KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey.

1) All % (SE) were calculated by applying sampling weights assigned to individual participants in the nutrition survey.

2) P-values for % differences between urban and rural area were calculated using the chi-square test

3) Including housewives or student

노동자에 종사하고 있는 비율이 도시지역보다 더 높았고, 교육과 소득 수준은 더 낮은 것으로 나타났다. 건강행태학적 특성에서는 비만율, 현재 흡연율, 동반식사 비율은 농촌 지역이 더 높았으나, 음주율, 걷기 실천율, 영양교육 수혜율은 도시지역이 더 높았다. 독거 여부, 식품 지원 프로그램 참여, 식품안정성은 지역 간에 차이를 보이지 않았다.

2. 연령별, 지역별 식생활평가지수

우리나라 전체 성인의 식생활평가지수는 63.2 ± 0.2 점이 었다(Table 2). 20-30대의 경우 각각 57.7 ± 0.4 점, 61.2 ± 0.3 점으로 가장 낮았고, 연령이 증가할수록 점수가 향상하면서 60대에 67.9 ± 0.3 점으로 가장 큰 값을 보였다 ($p < 0.001$). 지역별 식생활평가지수는 도시지역이 63.5 ± 0.2

Table 2. Mean value of each KHEI item by age group and region

Variable	Total	Age group ¹⁾						P-value ³⁾	Region ²⁾		P-value ⁴⁾
		19-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥70		Urban	Rural	
No. of subjects	14,170	1,777	2,380	2,701	2,775	2,303	2,234	<0.001	11,389	2,781	0.006
Total score	63.2 ± 0.17	57.7 ± 0.40	61.2 ± 0.34	64.3 ± 0.28	66.5 ± 0.28	67.9 ± 0.33	64.6 ± 0.33	<0.001	63.5 ± 0.19	62.2 ± 0.38	0.006
Adequacy item											
Have breakfast	7.3 ± 0.05	5.4 ± 0.12	5.8 ± 0.10	7.4 ± 0.09	8.3 ± 0.08	9.2 ± 0.07	9.6 ± 0.05	<0.001	7.2 ± 0.05	7.6 ± 0.09	0.010
Mixed grains	2.3 ± 0.03	1.8 ± 0.06	1.8 ± 0.05	2.3 ± 0.05	2.6 ± 0.06	3.1 ± 0.06	2.6 ± 0.06	<0.001	2.3 ± 0.03	2.1 ± 0.07	0.009
Total fruit	2.2 ± 0.03	1.6 ± 0.06	2.0 ± 0.05	2.3 ± 0.05	2.6 ± 0.05	2.7 ± 0.06	2.3 ± 0.06	<0.001	2.2 ± 0.03	2.0 ± 0.06	0.678
Fresh fruit	2.4 ± 0.03	1.7 ± 0.07	2.2 ± 0.06	2.5 ± 0.05	2.8 ± 0.06	2.9 ± 0.06	2.6 ± 0.07	<0.001	2.4 ± 0.03	2.3 ± 0.07	0.137
Total vegetable	3.6 ± 0.02	2.9 ± 0.04	3.6 ± 0.03	3.8 ± 0.03	3.9 ± 0.03	3.9 ± 0.03	3.6 ± 0.04	<0.001	3.6 ± 0.02	3.6 ± 0.03	0.374
Vegetables excluding kimchi and pickled vegetables	3.3 ± 0.02	2.8 ± 0.05	3.3 ± 0.04	3.5 ± 0.04	3.6 ± 0.03	3.6 ± 0.04	3.3 ± 0.04	<0.001	3.4 ± 0.02	3.2 ± 0.04	0.047
Meat, fish, eggs and beans	7.0 ± 0.04	7.3 ± 0.08	7.5 ± 0.07	7.2 ± 0.07	6.8 ± 0.07	6.6 ± 0.09	6.0 ± 0.10	<0.001	7.1 ± 0.04	6.9 ± 0.09	0.127
Milk and milk products	3.2 ± 0.05	4.0 ± 0.13	3.6 ± 0.12	3.1 ± 0.09	3.0 ± 0.10	2.9 ± 0.12	2.0 ± 0.10	<0.001	3.3 ± 0.06	2.9 ± 0.13	0.886
Moderation item											
% of energy from SFA	8.0 ± 0.04	6.4 ± 0.12	7.4 ± 0.10	8.1 ± 0.07	8.9 ± 0.06	9.2 ± 0.07	9.5 ± 0.05	<0.001	8.0 ± 0.04	8.0 ± 0.09	0.173
Sodium intake	6.0 ± 0.04	6.1 ± 0.09	5.4 ± 0.08	5.5 ± 0.08	5.9 ± 0.08	6.5 ± 0.08	7.5 ± 0.08	<0.001	6.0 ± 0.04	5.8 ± 0.10	0.543
% of energy from sweets and beverages	9.0 ± 0.03	8.4 ± 0.09	8.9 ± 0.07	9.0 ± 0.06	9.3 ± 0.05	9.5 ± 0.05	9.5 ± 0.05	<0.001	9.0 ± 0.03	9.0 ± 0.07	0.836
Balance of energy intake item											
% of energy from CHO	2.5 ± 0.02	3.0 ± 0.06	2.9 ± 0.05	2.7 ± 0.04	2.3 ± 0.05	1.8 ± 0.05	1.3 ± 0.05	<0.001	2.5 ± 0.03	2.4 ± 0.05	0.493
% of energy from fat	3.3 ± 0.02	3.5 ± 0.05	3.8 ± 0.05	3.7 ± 0.04	3.3 ± 0.05	2.7 ± 0.05	2.0 ± 0.06	<0.001	3.4 ± 0.02	3.2 ± 0.06	0.342
Energy intake	3.2 ± 0.02	3.0 ± 0.06	3.0 ± 0.05	3.3 ± 0.05	3.3 ± 0.05	3.3 ± 0.06	3.1 ± 0.05	<0.001	3.2 ± 0.02	3.1 ± 0.05	0.819

KHEI, Korean Health Eating Index; SFA, saturated fatty acid; CHO, carbohydrate

All values were calculated by applying sampling weights assigned to individual participants in the nutrition survey.

1) Sex-adjusted means ± SE

2) Age- and sex-adjusted means ± SE

3) P-values for mean differences by age group and region were calculated using multivariate linear regression after adjusting for sex.

4) P-values for mean differences by age group and region were calculated using multivariate linear regression after adjusting for age (continuous) and sex.

Table 3. Difference of mean value of each KHEI item between urban and rural area according to age group

Category	19 - 29		30 - 39		40 - 49		50 - 59		60 - 69		≥70		
	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	
No. of subjects	1,594	183	2,010	370	2,259	442	2,195	580	1,776	527	1,555	679	
Total score	57.6 ± 0.43 ¹⁾	57.2 ± 1.10	61.0 ± 0.37	62.0 ± 0.76	64.2 ± 0.30	64.8 ± 0.74	66.9 ± 0.31	64.6 ± 0.68	68.4 ± 0.37	65.8 ± 0.63	66.0 ± 0.38	61.8 ± 0.57	
Adequacy item													
Have breakfast	5.4 ± 0.13	5.3 ± 0.36	5.7 ± 0.11	6.3 ± 0.24	0.010	8.1 ± 0.17	0.012	8.2 ± 0.09	8.6 ± 0.16	0.157	9.1 ± 0.08	9.5 ± 0.10	0.943
Mixed grains	1.8 ± 0.07	1.7 ± 0.16	1.8 ± 0.06	2.0 ± 0.13	0.170	2.3 ± 0.13	0.311	2.7 ± 0.06	2.3 ± 0.12	0.776	3.1 ± 0.07	2.8 ± 0.11	0.023
Total fruit	1.6 ± 0.06	1.6 ± 0.16	2.0 ± 0.05	1.8 ± 0.12	0.052	2.3 ± 0.06	0.197	2.6 ± 0.06	2.4 ± 0.11	0.731	2.8 ± 0.07	2.6 ± 0.11	0.770
Fresh fruit	1.7 ± 0.07	1.8 ± 0.19	2.2 ± 0.06	2.1 ± 0.14	0.449	2.5 ± 0.06	0.744	2.8 ± 0.07	2.7 ± 0.12	0.739	2.9 ± 0.07	2.8 ± 0.11	0.912
Total vegetable	2.9 ± 0.04	2.9 ± 0.13	3.6 ± 0.04	3.7 ± 0.07	0.093	3.8 ± 0.04	0.163	3.9 ± 0.03	3.9 ± 0.06	0.743	3.9 ± 0.04	3.9 ± 0.06	0.896
Vegetables excluding kimchi and pickled vegetables	2.8 ± 0.05	2.5 ± 0.14	3.3 ± 0.04	3.4 ± 0.09	0.754	3.5 ± 0.04	0.467	3.6 ± 0.04	3.4 ± 0.08	0.087	3.6 ± 0.05	3.5 ± 0.08	0.199
Meat, fish, eggs and beans	7.3 ± 0.09	7.4 ± 0.28	7.5 ± 0.08	7.7 ± 0.18	0.364	7.2 ± 0.07	0.636	6.9 ± 0.08	6.5 ± 0.16	0.131	6.7 ± 0.10	6.5 ± 0.19	0.244
Milk and milk products	4.0 ± 0.14	4.1 ± 0.41	3.6 ± 0.13	3.4 ± 0.25	0.436	3.1 ± 0.10	0.870	3.1 ± 0.11	2.6 ± 0.24	0.671	3.1 ± 0.13	2.3 ± 0.21	0.680
Moderation item													
% of energy from SFA	6.4 ± 0.12	6.0 ± 0.36	7.3 ± 0.11	7.5 ± 0.22	0.409	8.1 ± 0.08	0.751	8.8 ± 0.07	9.0 ± 0.13	0.031	9.2 ± 0.08	9.1 ± 0.12	0.427
Sodium	6.1 ± 0.10	6.0 ± 0.29	5.4 ± 0.08	5.1 ± 0.19	0.900	5.5 ± 0.09	0.778	6.0 ± 0.09	5.7 ± 0.19	0.817	6.5 ± 0.10	6.4 ± 0.17	0.842
% of energy from sweets and beverages	8.4 ± 0.09	8.3 ± 0.30	8.9 ± 0.07	8.9 ± 0.19	0.962	9.0 ± 0.06	0.257	9.3 ± 0.05	9.1 ± 0.12	0.893	9.5 ± 0.05	9.4 ± 0.08	0.143
Balance of energy intake item													
% of energy from CHO	2.8 ± 0.06	3.0 ± 0.17	2.9 ± 0.05	3.0 ± 0.10	0.200	2.7 ± 0.05	0.451	2.4 ± 0.05	2.2 ± 0.10	0.257	1.9 ± 0.06	1.6 ± 0.10	0.485
% of energy from fat	3.5 ± 0.06	3.6 ± 0.16	3.8 ± 0.05	3.9 ± 0.11	0.866	3.7 ± 0.05	0.603	3.3 ± 0.06	3.0 ± 0.12	0.985	2.7 ± 0.06	2.3 ± 0.11	0.081
Energy intake	3.0 ± 0.06	2.9 ± 0.19	3.0 ± 0.06	3.2 ± 0.14	0.557	3.3 ± 0.05	0.848	3.3 ± 0.05	3.2 ± 0.11	0.510	0.3 ± 0.06	3.2 ± 0.12	0.888

KHEI, Korean Health Eating Index; SFA, saturated fatty acid; CHO, carbohydrate

All values were calculated by applying sampling weights assigned to individual participants in the nutrition survey.

1) Sex-adjusted means ± SE

2) P-values for mean differences between urban and rural area were calculated using multivariate linear regression after adjusting for sex.

점으로 농촌 지역 62.2±0.4점보다 유의하게 높은 점수를 가졌다(p=0.006).

식생활평가지수 구성 항목별 점수를 연령과 지역에 따라 비교한 결과, 대부분 항목에서 20-30대보다 60-70대에서 더 높은 점수를 보였으나, 고기·생선·달걀·콩류 섭취와 우유 및 유제품 섭취, 탄수화물 또는 지방으로부터 에너지 섭취 비율에서는 20-30대가 60-70대보다 더 높은 점수를 보였다. 지역별 식생활평가지수 구성 항목에서는 전체적으로 도시지역이 농촌 지역보다 점수가 높은 경향이었으나 유의적으로 더 높았던 항목은 전곡류 섭취, 김치·장아찌류를 제외한 채소 섭취였다. 그러나 아침 식사 섭취에서는 농촌 지역이 도시지역보다 점수가 더 높았다.

3. 각 연령대 내에서의 지역 간 식생활평가지수

각 연령대 내에서 지역 간의 식생활평가지수 점수의 차이를 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 각 연령대에서 지역 간에 식생활평가지수 점수의 차이를 보인 연령대는 50대 이상의 대상자였다. 연령대가 증가할수록 지역 간의 점수의 차이는 증가하는 경향으로 70대 이상에서는 도시지역이 66.0±0.4점, 농촌 지역이 61.8±0.6점으로 약 4점의 차이를 보였

다(p<0.001). 각 연령대에서 식생활평가지수 항목에 대한 지역 간 차이는 70대에서 뚜렷하였는데, 적정성과 절제를 평가하는 영역 대부분의 항목에서 도시지역이 농촌 지역보다 점수가 더 높았다. 그러나 아침 식사 섭취에서는 농촌 지역이 도시지역보다 더 높은 점수를 보였고, 이는 30대와 40대에서도 같은 양상이었다.

4. 지역 간 식생활평가지수 영향요인 비교

식생활평가지수에 영향을 미치는 인구사회학적 및 건강행태학적 요인을 파악하고 이러한 영향요인이 지역 간에 차이를 보이는지 조사하였다(Table 4). 식생활평가지수 점수가 상대적으로 높은 요인으로는 여성, 50-60대, 비 독거가구, 배우자와 함께 살고, 교육수준과 소득 수준이 높고, 사무직이고, 비흡연자, 음주자, 걷기 운동을 하고 있고, 영양교육을 받은 경험이 있고, 동반식사를 하고, 식품지원 프로그램을 받지 않고, 식품안정성 가구인 경우로 나타났다. 이들 요인이 식생활평가지수에 미치는 영향이 지역별로 차이가 있는지를 비교한 결과, 모든 요인에서 지역 간의 차이를 보였다.

가구 형태에서는 같은 독거라도 농촌 지역이 도시지역보다 더 낮은 점수를 보였고, 사별했을 때, 낮은 교육수준, 무직,

Table 4. Mean value of KHEI total score by factors related to KHEI

Variable	Total	p-value ²⁾	Urban	Rural	p-value ³⁾
	Mean ± SE ¹⁾		Mean ± SE ¹⁾	Mean ± SE ¹⁾	
Sex					
Men	61.9 ± 0.2	<0.001	62.1 ± 0.2 ^{ab}	61.2 ± 0.4 ^a	<0.001
Women	64.6 ± 0.2		64.9 ± 0.2 ^c	63.1 ± 0.4 ^b	
Age group					
19-29	57.7 ± 0.4 ^a	<0.001	57.7 ± 0.4 ^a	57.3 ± 0.4 ^a	<0.001
30-39	61.2 ± 0.3 ^b		61.0 ± 0.4 ^b	61.8 ± 0.8 ^{bc}	
40-49	64.3 ± 0.3 ^c		64.2 ± 0.3 ^c	64.8 ± 0.7 ^{cd}	
50-59	66.5 ± 0.3 ^d		66.9 ± 0.3 ^d	64.6 ± 0.7 ^{cd}	
60-69	67.9 ± 0.3 ^e		68.5 ± 0.4 ^e	65.8 ± 0.6 ^{cd}	
≥70	64.6 ± 0.3 ^c		65.8 ± 0.4 ^d	61.6 ± 0.6 ^b	
Household type					
Single	58.2 ± 0.5	<0.001	58.7 ± 0.6 ^a	56.0 ± 0.9 ^b	<0.001
Non-single	63.6 ± 0.2		63.8 ± 0.2 ^c	62.6 ± 0.4 ^d	
Marital status					
Never married	60.7 ± 0.4 ^a	<0.001	60.6 ± 0.4 ^a	61.9 ± 1.0 ^{abc}	<0.001
Married/living as married	64.6 ± 0.2 ^b		64.9 ± 0.2 ^b	63.3 ± 0.4 ^c	
Separated/divorced	60.0 ± 0.7 ^a		60.2 ± 0.7 ^a	58.9 ± 1.9 ^{acd}	
Widowed	59.9 ± 0.5 ^a		61.1 ± 0.6 ^a	56.3 ± 0.8 ^d	
Education level					
≤Elementary school	57.6 ± 0.4 ^a	<0.001	58.3 ± 0.5 ^a	55.8 ± 0.6 ^b	<0.001
Middle school	61.9 ± 0.4 ^b		62.0 ± 0.5 ^c	61.4 ± 0.9 ^{cd}	
High school	64.1 ± 0.2 ^c		64.2 ± 0.3 ^{de}	64.0 ± 0.6 ^{cdef}	
≥College	65.7 ± 0.3 ^d		65.6 ± 0.3 ^f	65.7 ± 0.7 ^{ef}	

Table 4. continued

Variable	Total	p-value ²⁾	Urban	Rural	p-value ³⁾
	Mean ± SE ¹⁾		Mean ± SE ¹⁾	Mean ± SE ¹⁾	
Household income					
Q1 (lowest)	60.5 ± 0.3 ^a	<0.001	60.6 ± 0.3 ^a	59.9 ± 0.6 ^a	<0.001
Q2	63.1 ± 0.3 ^b		63.1 ± 0.3 ^b	62.9 ± 0.5 ^b	
Q3	63.8 ± 0.3 ^b		64.1 ± 0.3 ^b	62.4 ± 0.6 ^{ab}	
Q4 (highest)	65.6 ± 0.3 ^c		65.8 ± 0.3 ^c	64.1 ± 0.7 ^{bc}	
Job status					
Non-manual job	64.6 ± 0.3 ^a	<0.001	64.6 ± 0.3 ^a	65.4 ± 0.8 ^a	<0.001
Manual job	62.7 ± 0.3 ^b		62.8 ± 0.3 ^{bc}	62.3 ± 0.4 ^b	
Unemployment	63.5 ± 0.3 ^b		64.0 ± 0.3 ^{ac}	60.4 ± 0.6 ^d	
Weight status					
Underweight	62.4 ± 0.6	0.024	62.4 ± 0.7 ^{ab}	62.7 ± 1.3 ^{ab}	0.008
Normal	63.6 ± 0.2		63.8 ± 0.3 ^a	62.2 ± 0.5 ^{ab}	
Overweight	63.7 ± 0.3		63.9 ± 0.3 ^a	62.6 ± 0.6 ^{ab}	
Obesity	62.9 ± 0.2		63.1 ± 0.3 ^{ab}	61.8 ± 0.6 ^b	
Smoking					
Never	64.9 ± 0.2 ^a	<0.001	65.2 ± 0.3 ^a	63.4 ± 0.5 ^b	<0.001
Ex	62.9 ± 0.4 ^b		63.2 ± 0.4 ^b	61.5 ± 0.7 ^{bd}	
Current	59.9 ± 0.4 ^c		59.9 ± 0.4 ^{cd}	60.2 ± 0.8 ^{cd}	
Drinking					
Yes	63.5 ± 0.2	0.006	63.7 ± 0.2 ^a	62.8 ± 0.4 ^a	<0.001
No	62.3 ± 0.4		63.4 ± 0.5 ^a	58.5 ± 0.8 ^b	
Walking exercise					
Yes	64.3 ± 0.2	<0.001	64.5 ± 0.3 ^a	62.9 ± 0.7 ^{ac}	<0.001
No	62.9 ± 0.2		63.0 ± 0.2 ^{bc}	62.2 ± 0.5 ^{bc}	
Nutritional education					
Yes	64.6 ± 0.6	0.033	65.0 ± 0.7 ^a	61.5 ± 2.1 ^{ab}	0.001
No	63.2 ± 0.2		63.4 ± 0.2 ^a	62.2 ± 0.4 ^b	
Eating with others					
Yes	63.8 ± 0.2	<0.001	64.0 ± 0.2 ^a	62.8 ± 0.4 ^b	<0.001
No	61.2 ± 0.3		61.6 ± 0.4 ^b	59.0 ± 0.8 ^c	
Food assistance program participation					
Yes	57.8 ± 0.9	<0.001	58.0 ± 0.9 ^a	56.2 ± 2.9 ^{abc}	<0.001
No	63.4 ± 0.2		63.6 ± 0.2 ^b	62.2 ± 0.4 ^c	
Food security					
Yes	63.6 ± 0.2	<0.001	63.8 ± 0.2 ^b	62.6 ± 0.4 ^c	<0.001
No	59.5 ± 0.5		59.9 ± 0.6 ^a	57.9 ± 1.0 ^a	

KHEI, Korean Health Eating Index

All values were calculated by applying sampling weights assigned to individual participants in the nutrition survey.

1) Age- and sex-adjusted means ± SE

2) P-values for mean differences of KHEI total score by factors related to KHEI using multivariate linear regression after adjusting for age (continuous) and sex. Different alphabets indicate significant differences by Tukey's test.

3) P-values for mean differences of KHEI total score by area and factors related to KHEI using multivariate linear regression after adjusting for age (continuous) and sex. Different alphabets indicate significant differences by Tukey's test.

동반식사를 하지 않는 대상자에서 상대적으로 낮았던 평가지수 점수가 도시지역보다 농촌지역에서 더 낮았다. 영양교육을 받은 경험이 있는 경우, 동반식사를 하는 경우, 식품지원 프로그램 받지 않는 경우, 식품안정성인 경우 상대적으로 높

았던 평가 지수 점수는 도시지역이 농촌지역보다 더 높았다.

5. 식생활평가지수에 미치는 지역 요인의 영향

식생활평가지수에 유의한 영향을 미치는 요인들을 보정하

Table 5. Region effect on KHEI total score after adjusting for confounding factors by age group

Age group	$\beta^{1)}$	(SE)	p-value
Total	-0.6	(0.4)	0.113
19-29	-0.7	(1.3)	0.578
30-39	0.7	(0.9)	0.424
40-49	1.1	(0.9)	0.190
50-59	-0.9	(0.8)	0.255
60-69	-1.5	(0.7)	0.035
≥70	-2.9	(0.8)	<0.001

KHEI, Korean Health Eating Index
 All values were calculated by applying sampling weights assigned to individual participants in the nutrition survey.
 1) Beta for rural area vs. urban
 Model was adjusted for sex, household type, marital status, household income, education level, job status, weight status, smoking, alcohol drinking, walking exercise, nutritional education, eating with others, food assistance program participation, and food security.

여 지역이 식생활평가지수에 독립적으로 영향을 미치는지 파악하기 위한 다중회귀분석의 결과는 Table 5와 같다. 전체 대상자에서는 도시지역에 비하여 농촌 지역에서의 식생활평가지수가 낮은 값 ($\beta = -0.6$)을 보이고 있으나 통계적으로 유의적이지는 않았다. 다른 혼란변수를 보정하고도 지역이 독립적으로 식생활평가지수에 영향을 미친 연령대는 60대 ($p=0.035$)와 70대 이상 ($p<0.001$)의 대상자였다. 60대 ($\beta = -1.5$)보다는 70대 이상 ($\beta = -2.9$)에서 농촌 지역과 도시지역 간의 차이가 더 크게 나타났다.

고 찰

당뇨병, 심혈관질환, 암 등 만성질환의 발생 위험을 예측하는 지표로 다양한 식품 및 영양소의 적절한 섭취와 균형을 이루는 식사의 질이 강조되고 있는 가운데 최근 국민건강영양조사에서는 성인의 전반적인 식사의 질을 평가할 수 있는 식생활평가지수를 개발하여 발표하였다. 본 연구는 국민건강영양조사의 식생활평가지수 자료를 이용하여 연령별, 지역별 식사의 질에 차이가 있는지, 연령에 따라 지역이 식사의 질에 미치는 영향에 차이가 있는지 파악하고자 하였다.

식생활평가지수는 20-30대의 경우 가장 낮았고, 연령이 증가할수록 증가하는 경향을 보이며 60대에서 가장 높은 점수를 보이다가 70세 이상에서는 다시 감소하였다. 낮은 연령대에 비해서 높은 연령대에서는 전체 식생활평가지수는 높았으나 식생활평가지수 각 항목 중에서 고기·생선·달걀·콩류의 섭취, 우유 및 유제품의 섭취, 탄수화물과 지방으로부터의 에너지 섭취는 낮은 연령대보다 낮았다. 생애주기별

로 식품군별 섭취에 대한 비교 분석을 한 기존 연구결과에서도 본 연구와 유사하게 노인의 경우, 곡류와 과일류, 채소류 섭취는 충분한 것으로 나타났으나 고기·생선·달걀·콩류의 섭취, 우유 및 유제품의 섭취는 충분히 섭취하지 못한 것으로 나타났고 성인에서는 곡류와 과일류 섭취가 상대적으로 낮았다[21]. 노인에서 주요한 단백질 급원 식품의 낮은 섭취는 영양불량과 노쇠 위험을 증가시키는 중요한 요인으로[22] 이들 식품 증진을 위한 영양 교육과 관리가 필요함을 제시하고 있다. 본 연구결과에서는 예상과 달리 젊은 세대에서 식사의 질이 전반적으로 낮음을 보여주고 있는데, 이는 이들 세대의 향후 노인기 건강 문제가 심각할 수 있음을 시사한다. 식사의 질이 노인에서 상대적으로 높게 나타난 부분은 젊은 세대들에 비하여 연령이 증가할수록 건강문제의 발생으로 식생활에 대한 관심과 중요도가 증가했을 가능성이 있다. 식이 섭취상태가 사망과 질병 발생 위험에 미치는 영향을 조사한 선행 연구 결과[23]에서 노인보다 젊은 연령대에서의 식사의 질과 영양불량이 사망위험에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라 이들을 위한 식이 섭취와 영양 증대 프로그램이 보다 적극적으로 고려되어야 할 것이다.

지역별 식생활평가지수는 도시지역이 농촌 지역보다 더 높은 것으로 나타났고, 각 식생활평가지수 항목에서 유의하게 높은 항목으로는 잡곡 섭취와 김치와 장아찌를 제외한 채소 섭취였다. 연령에 따라 지역 간에 식생활평가지수 차이를 살펴본 결과, 낮은 연령대에서는 지역 간에 차이를 보이지 않았으나 높은 연령대에서는 도시지역이 농촌지역보다 식생활평가지수가 유의하게 높았으며, 70세 이상의 대상자에서 지역 간의 차이가 가장 높았다. 세대 간의 식품 및 영양소 섭취 상태의 차이는 개인적인 요인뿐만 아니라 식생활 환경도 중요한 요인으로 보고되고 있다. 최근 가구의 식품 환경 중의 하나인 식품불안정성이 연령 간에 영양소 섭취 상태에 미치는 영향에 차이가 있는지를 조사한 연구에서는 젊은 세대인 20-39세에서보다 40세 이상의 성인에서 식품불안정성이 영양소 섭취 상태에 더 큰 영향을 미친다고 보고하였다[24]. 본 연구에서도 식사의 질에 미치는 지역의 영향이 젊은 성인보다는 노인에서 더 유의하게 나타났다. 2010년 지역사회건강조사 자료를 이용하여 지역 간에 건강 수준의 차이를 본 연구에서도 젊은 세대보다는 노인층에서 더 뚜렷하게 나타났다[25]. 사회경제적 수준에 따라 개인적 요인, 환경적 요인, 사회적 요인이 식생활에 미치는 영향 기여도를 조사한 국외 연구에서는 사회경제적 수준이 낮은 취약계층일수록 개인적 요인의 영향은 감소하고 환경적 요인은 증가하는 것을 발견하였다[26]. 이는 취약한 대상자일수록 건강과 영양 문제에 미치는 식품 환경의 영향이 중요함을 시사하고 있다.

본 연구에서 식사의 질에 영향을 미치는 요인은 지역에 따라서도 차이가 있는 것으로 나타났다. 독거, 사별, 낮은 교육 수준, 무직, 혼자 식사하는 경우와 같은 요인이 낮은 식사의 질과 상관성이 있었는데, 이러한 요인은 도시지역보다 농촌 지역에서의 식사의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기존에 노인을 대상으로 지역별 간의 영양 상태를 조사한 연구에서도 농촌 지역의 노인들은 도시지역 노인들보다 식생활이 단조롭거나 영양섭취상태가 불량하였고 [27-28], 과일류, 해조류, 우유 및 유제품류 식품군 섭취량이 더 낮았으며 [29], 건강증진행위 점수도 더 낮은 것으로 나타났다 [30]. 특히 농촌 지역 노인의 삶의 질 향상에 매우 중요한 건강 관련 요인은 영양 상태 개선인 것으로 보고되었다 [31].

지역 간의 식사의 질의 차이가 이처럼 지역 간의 인구구성의 차이에 의한 것으로 설명이 될 수 있으나 이러한 개인적 구성 요인을 모두 통제하고도 지역이 식사의 질에 미치는 영향은 여전히 유의적인 것으로 본 연구결과에서 나타나 농촌과 도시지역에서의 식사의 질에 차이를 만드는 구조적인 요인의 존재 가능성을 보여주었다. 시군구 지역 간 건강 수준을 비교하고 관련 요인과의 상관성을 분석한 연구에서도 개인적 특성을 넘어 지역사회 내 의료서비스 수준, 재정자립도, 자동차 등록대수와 같은 지역사회 특성이 연관되어 있음을 보여주었다 [32].

최근 국내외 연구에서는 지역 간의 영양 상태의 차이를 설명하는 요인으로 지역 내 식품 환경이 중요한 요인으로 대두되고 있다. 지역사회 내 건강하고 안전한 식품을 구매할 수 있는 식료품점의 유용성(availability)과 접근성(accessibility), 식품의 가격 등이 식품 선택과 직접적으로 연관성을 가졌고, 이는 만성질환에도 영향을 줄 수 있는 가능성을 제시하였다 [16, 33-34]. 국내에서도 전국 취약계층 765가구를 대상으로 식생활 현황을 조사한 결과, 군 지역 거주가구의 경우 식품 조리에 어려움이 있거나 주변에 식품을 구입할 수 있는 식료품점이 부족하다고 응답한 비율이 도시지역에 비해 더 높은 것으로 나타났다 [35]. 국내 도시와 농촌 주부들을 대상으로 식료품 구매 접근성을 분석한 결과에서도 농촌지역이 도시지역에 비해 식료품점을 이용하기 위한 먼 이동 거리로 식료품 구매 접근성이 더 낮은 것으로 나타났다 [36]. Shim 등의 연구에서는 농촌지역 중에서도 지리적인 특성에 따라서 식품불안정성 위험이 다른 것으로 나타났고 [37] 특히 농촌지역 독거노인의 경우, 식품불안정에 영향을 미친 식품환경 요인으로 집으로부터 식료품점까지의 먼 거리로 인해 식품 구매에 어려움이 있는 경우가 중요한 요인으로 도출되었다 [38]. 지역별로 음식점 접근성 등의 식생활 환경에 대한 인식을 조사한 연구에서는 농촌지역이 대도시나

도농복합시보다 외식 빈도가 더 낮고 가정식으로 식사를 주로 해결하였는데, 음식점 접근성이 낮은 것을 원인으로 설명하였다 [39]. 본 연구는 국민건강영양조사 내에 지역사회 식품환경 요인에 대한 변수가 제한적이어서 지역 간의 식사의 질 차이가 지역 내의 구조적 요인에 의한 것인지를 밝히지 못하였다. 향후 지역사회의 특성과 관련된 다양한 변수를 포함하여 지역사회와 거주지역이 식사의 질에 어떻게 영향을 미치는지 연구가 필요할 것이다.

요약 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제 6기(2013-2015) 조사 자료를 이용하여 연령별, 지역별 식사의 질에 차이가 있는지, 연령에 따라 지역이 식사의 질에 미치는 영향에 차이가 있는지 파악하고자 하였다. 연령별 식생활평가지수를 비교한 결과, 20-30대에서 가장 낮았고, 연령이 증가할수록 증가하는 경향으로 60대에서 가장 높은 점수를 보이다가 70세 이상에서는 다시 감소하였다. 지역별 식생활평가지수를 비교한 결과에서는 도시지역이 농촌지역보다 더 높은 것으로 나타났고, 연령에 따라 지역 간에 식생활평가지수에 차이를 보인 연령대는 50대 이상에서부터였고, 식생활평가지수에 영향을 미치는 혼란 변수를 통제한 이후에도 60대 이상에서는 지역이 식생활평가지수에 유의하게 영향을 미쳤다.

현재 20-30대의 젊은 세대에서의 낮은 식사의 질은 향후 이들이 노년기에 접어들면 건강문제의 심각성이 더욱 악화될 것을 시사하고 있다. 이들의 영양 개선을 위한 좀 더 적극적인 제도와 증대가 시급하다. 또한 본 연구는 식사의 질을 개선시키기 위해서는 개인의 식생활을 개선시키는 노력뿐만 아니라 지역사회수준의 관련 요인에 대한 중재도 함께 이루어져야 함을 제안한다. 지역사회 환경은 그 자체로 지역사회 구성원들의 영양 상태에 영향을 줄 수 있으므로 지역 간 영양수준의 차이를 이해하기 위하여 지역 자체의 효과에 대한 연구들이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

ORCID

Hyun Ja Kim: <https://orcid.org/0000-0002-0965-9704>

Kirang Kim: <https://orcid.org/0000-0003-3054-8758>

Acknowledgment

본 연구는 질병관리본부 민간경상보조사업(지역간 건강격차 원인 규명과 해소를 위한 학술활동 촉진 연구사업)과 한

국연구재단(NRF-2019R1H1A2080093)의 지원을 받았습니니다.

References

- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. p. 916.
- World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva: World Health Organization; 2013.
- Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1659-1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00128-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00128-2)
- Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(10): 1103-1108.
- Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The diet quality index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(6): 697-704. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(99\)00168-6](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(99)00168-6)
- Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The diet quality index-international (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. *J Nutr* 2003; 133(11): 3476-3484. <https://doi.org/10.1093/jn/133.11.3476>
- Guenther PM, Casavale KO, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HA, Kuczynski KJ et al. Update of the healthy eating index: HEI-2010. *J Acad Nutr Diet* 2013; 113(4): 569-580. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.12.016>
- Woodruff SJ, Hanning RM. Development and implications of a revised Canadian healthy eating index (HEIC-2009). *Public Health Nutr* 2010; 13(6): 820-825.
- Yook SM, Park S, Moon HK, Kim K, Shim JE, Hwang JY. Development of Korean Healthy Eating Index for adults using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 2015; 48(5): 419-428. <https://doi.org/10.4163/jnh.2015.48.5.419>
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES 2013-2015) Microdata user guide. Osong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2019.
- Variyam JN, Blaylock J, Smallwood D, Basiootis PP. USDA's Healthy Eating Index and Nutrition Information. Washington, DC: Economic Research Service and Center for Nutrition Policy and Promotion, USDA; 1998.
- Al-Ibrahim AA, Jackson RT. Healthy eating index versus alternate healthy index in relation to diabetes status and health markers in U.S. adults: NHANES 2007-2010. *Nutr J* 2019; 18(1): 26. <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0450-6>
- Subhan FB, Chan CB. Diet quality and risk factors for cardiovascular disease among South Asians in Alberta. *Appl Physiol Nutr Metab* 2019; 44(8): 886-893. <https://doi.org/10.1139/apnm-2018-0868>
- Morton LW, Bitto EA, Oakland MJ, Sand M. Accessing food resources: Rural and urban patterns of giving and getting food. *Agric Hum Values* 2008; 25(1): 107-119.
- Sharkey JR, Johnson CM, Dean WR. Food access and perceptions of the community and household food environment as correlates of fruit and vegetable intake among rural seniors. *BMC Geriatrics* 2010; 10(1): 32.
- Dean WR, Sharkey JR. Rural and urban differences in the associations between characteristics of the community food environment and fruit and vegetable intake. *J Nutr Educ Behav* 2011; 43(6): 426-433. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2010.07.001>
- Caspi CE, Sorensen G, Subramanian SV, Kawachi I. The local food environment and diet: A systematic review. *Health Place* 2012; 18(5): 1172-1187. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006>
- Lee JH. The regional health inequity, and individual and neighborhood level health determinants. *Health Soc Welf Rev* 2016; 36(2): 345-384. <https://doi.org/10.15709/hswr.2016.36.2.345>
- Yoon TH. Regional health inequalities in Korea: The status and policy tasks. *J Crit Soc Welf* 2010; 30(8): 49-77.
- Yun S. Development and status of Korean Healthy Eating Index for adults based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrition and Dietetics* 2019; 42(2): 14-19.
- Ministry of Health and Welfare. A study on the establishment of the life cycle-based dietary guidelines for Koreans. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016.
- Jung HW, Kim SW, Kim IY, Lim JY, Park HS, Song W et al. Protein intake recommendation for Korean older adults to prevent sarcopenia: Expert consensus by the Korean Geriatric Society and the Korean Nutrition Society. *Ann Geriatr Med Res* 2018; 22(4): 167-175. <https://doi.org/10.4235/agmr.18.0046>
- Kim HR. A study on the association of diet quality and risk of mortality and major chronic diseases from nationally representative longitudinal data. *Health Soc Welf Rev* 2013; 33(3): 5-30. <https://doi.org/10.15709/hswr.2013.33.3.5>
- Park GA, Kim SH, Kim SJ, Yang YJ. Health and nutritional status of Korean adults according to age and household food security: Using the data from 2010~2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2017; 50(6): 603-614. <https://doi.org/10.4163/jnh.2017.50.6.603>
- Lee JH. The regional health inequity, and individual and neighborhood level health determinants. *Health Soc Welf Rev* 2016; 36(2): 345-384. <https://doi.org/10.15709/hswr.2016.36.2.345>
- Lytle LA. Measuring the food environment: State of the science. *Am J Prev Med* 2009; 36(4): 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.018>
- Yoon H, Kwoun J, Lee S. Nutritional status and energy expenditure in the elderly in a rural community. *Korean J Community Nutr* 2002; 7(3): 336-344.
- Cho YE, Lee SL, Cho EH, Lomeda RL, Kwak EH, Kim YH et al. Comparison of nutrient intakes of Korean elderly people living in rural area between 24-hour recall and food frequency

- method. *Korean J Community Nutr* 2006; 35(6): 698-707. <https://doi.org/10.3746/jkfn.2006.35.6.698>
29. Lee Y, Choi Y, Park HR, Song KH, Lee KE, Yoo CH et al. Comparative analysis of dietary behavior and nutrient intake of elderly in urban and rural areas for development of “Village Lunch Table” program: Based on 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 2017; 50(2): 171-179. <https://doi.org/10.4163/jnh.2017.50.2.171>
 30. Choi HJ, Yoo JH. The effect of depression and self-efficacy on health promotion behavior among the elderly living alone in rural area. *J East-West Nurs Res* 2011; 17(2): 149-155. <https://doi.org/10.14370/jewnr.2011.17.2.149>
 31. Lee MS. Health-related factors influencing the quality of life of rural elderly subjects-activities of daily living, cognitive functions, prevalence of chronic diseases and nutritional assessment. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(6): 772-781. <https://doi.org/10.5720/kjcn.2012.17.6.772>
 32. Park E. A comparison of community health status by region and an investigation of related factors using community health indicators. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2012; 23(1): 31-39. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2012.23.1.31>
 33. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: Concepts and measures. *Am J Health Promot* 2005; 19(5): 330-333. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330>
 34. Sharkey JR, Johnson CM, Dean WR. Food access and perceptions of the community and household food environment as correlates of fruit and vegetable intake among rural seniors. *BMC Geriatr* 2010; 10(1): 32.
 35. Lee KI, Hwang YJ, Lee DS, Kim GY, Lee YN, Kim K. Strategic approach toward vitalizing food assistance programs. Naju: Korea Rural Economic Institute; 2012. p. 680.
 36. Lee CH, Lee SE, Jang MJ, Choe JS, Park YH, Kim Y. An analysis of food purchase accessibility and availability for rural households: The cases of Bibong-myeon and Maesong-myeon, Hwaseong-si. *Korean J Community Living Sci* 2014; 25(4): 581-600. <https://doi.org/10.7856/kjcls.2014.25.4.581>
 37. Shim JE, Kim SJ, Kim K, Hwang JY. Spatial disparity in food environment and household economic resources related to food insecurity in rural Korean households with older adults. *Nutrients* 2018; 10(10): 1514. <https://doi.org/10.3390/nu10101514>
 38. Shim JE, Hwang JY, Kim K. Objective and perceived food environment and household economic resources related to food insecurity in older adults living alone in rural areas. *BMC Geriatrics* 2019; 19(1): 234. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1231-y>
 39. Oh MH, Choe JS, Kim Y, Lee SE, Paik HY, Jang MJ. Customer perception and expert assessment in restaurant food environment by region: Focused on restaurants in Suwon, Hwaseong city. *J Nutr Health* 2014; 47(6): 463-474. <https://doi.org/10.4163/jnh.2014.47.6.463>