

## 농촌 노인의 마을 밥상 개선 프로그램 개발을 위한 도시와 농촌 노인의 식생활 행태 및 영양소 섭취 상태 비교분석 : 2014년 국민건강영양조사 자료를 이용하여\*

이영미<sup>1</sup> · 최유림<sup>1</sup> · 박혜련<sup>1</sup> · 송경희<sup>1</sup> · 이경은<sup>2</sup> · 유창희<sup>2</sup> · 임영숙<sup>1†</sup>  
명지대학교 식품영양학과,<sup>1</sup> 서울여자대학교 식품영양학과<sup>2</sup>

### 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\*

Lee, Youngmi<sup>1</sup> · Choi, Yourim<sup>1</sup> · Park, Hae Ryun<sup>1</sup> · Song, Kyung Hee<sup>1</sup> · Lee, Kyung Eun<sup>2</sup> · Yoo Chang Hee<sup>2</sup> · Lim, Young Suk<sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition, Myongji University, Yongin, Gyeonggi 17058, Korea

<sup>2</sup>Department of Food and Nutrition, Seoul Women's University, Seoul 01797, Korea

#### ABSTRACT

**Purpose:** We conducted comparative analysis of dietary behavior and food and nutrient intakes of Korean elderly in urban and rural areas using the 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). **Methods:** This study was conducted on 1,239 participants (urban elderly: 867, rural elderly: 372) aged 65 years and over who participated in the health examination and nutrition survey in the 6th 2014 KNHANES. Dietary behaviors, including skipping meals, eating out frequencies, and food and nutrient intakes were analyzed using 24-hour recall data. Analysis of complex sample design data through SPSS 19.0 was used for the analysis. **Results:** The rate of skipping dinner was higher in urban (6.5%) than in rural elderly (3.6%) ( $p < 0.05$ ), and the frequency of eating out per week of urban elderly (1.73) was higher than that of rural elderly (1.35) ( $p < 0.001$ ). The rural elderly consumed a greater amount of grain compared to urban elderly, whereas consumption of water, seaweed food, and dairy products was lower in rural than in urban areas ( $p < 0.05$ ). The rural elderly consumed significantly less highly unsaturated fatty acids, n-6 fatty acids, phosphorus, iron, vitamin A, carotene, niacin, and vitamin C in comparison with elderly in urban areas. Comparison of the percentages of Dietary Reference Intakes for Koreans (KDRIs) between the two groups showed that intakes of vitamin A and vitamin C were significantly lower in the rural elderly than in urban elderly. **Conclusion:** The elderly in rural areas showed unbalanced food and nutrient intakes compared to the elderly in urban areas. Therefore, customized nutrition education according to residential areas should be developed and provided to rural elderly to improve their health and nutritional status.

**KEY WORDS:** elderly, dietary behavior, nutritional status, KNHANES

#### 서 론

경제 및 생활수준의 향상과 의학의 발달로 인하여 인간의 수명이 연장되고 있는 것은 세계적인 추세이며<sup>1</sup> 우리나라의 인구 고령화도 빠른 속도로 진행되고 있다. 우리나라의 65세 이상 노인은 2008년 10.3%에서 2015년 전체 인구의 13.1%로 증가했으며, 우리나라는 전체 가구 중 노인가

구의 비율이 20.6%로 고령사회로 접어들었다.<sup>2</sup>

노년기에는 노화과정과 만성질환으로 인해 신체적 제약 및 기능의 저하가 나타나고, 식욕감퇴와 생활의욕 저하 등도 동반될 수 있기 때문에 특별한 영양요구가 필요하다.<sup>3</sup> 그럼에도 불구하고 다수의 노인들은 노화와 만성질환에 대비한 충분한 영양을 섭취하지 못하고 무방비 상태에 놓여 있으며 각종 영양소의 체내 이용률도 떨어져 영양결핍

Received: March 20, 2017 / Revised: April 6, 2017 / Accepted: April 11, 2017

\*This work was supported by a research grant from the Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.

†To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-31-330-6204, e-mail: victorylim@mju.ac.kr

© 2017 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.

에 쉽게 도달하게 된다.<sup>4-6</sup> 노인의 영양 문제는 사회적 비용 부담으로도 나타나는데, 노인의 건강보험 진료비용은 1990년 8.2%에서 2010년 32.4%로 20년 동안 약 4배로 증가하였다.<sup>7</sup>

노인기의 건강관리는 무엇보다 질병을 예방하는 데 초점을 맞추어 균형적인 식생활을 지속적으로 실천하는 것이 필요하다.<sup>8-11</sup> 또한 노인의 올바른 식생활상태를 파악하기 위해서는 단일 영양소가 아닌 일상적으로 섭취하는 전반적인 식품섭취 파악이 중요하다.<sup>12-14</sup> 국내 고령자의 영양 부족 문제는 다른 연령층과 비교할 때 소득 수준에 관계없이 나타나고 있으며, 고령자의 식생활은 가족 구성의 영향을 크게 받는 것으로 나타나고 있다.<sup>15</sup> 혼자 사는 고령자의 경우, 영양소 섭취량과 식생활의 질이 크게 낮다고 보고되었는데<sup>15</sup> 농촌 노인의 경우 혼자 사는 비율이 높아 이와 같은 고령자 영양문제가 예측되기도 한다. 혼자 사는 노인들은 전체 식품군의 섭취빈도가 낮아 영양 결핍의 우려가 있기 때문에 우선적으로 이들의 식품안정성 향상을 위해 무료급식과 같이 적극적이고 실질적인 식품이나 음식을 제공하는 영양정책이 필요하다.<sup>16,17</sup> 도시 지역과 다르게 농촌 지역 노인들은 상대적으로 영양복지 서비스를 받을 수 있는 기회가 적고, 식품영양 지원정책도 활발히 수행되지 않는 경우가 많아, 농촌 지역 노인들에 대한 영양지원이 우선시되며 요구도 또한 증가하고 있다.

최근 국가적, 사회적으로 고령자를 위한 다양한 프로그램이 마련되었다. 2011년 식품의약품안전처에서는 고령자를 대상으로 식품안전 및 영양교육 프로그램을 개발한 바 있고, 2011~12년에는 혼자 사는 남성 노인을 위한 시니어 웰빙 클럽 조리교육 프로그램이 개발된 바 있으며, 2015년 농림축산식품부에서는 농촌 노인을 위한 식생활 건강 개선사업을 민간기업과 협업으로 시범운영하는 프로그램을 개발 운영하고 있다. 그러나 전국규모로 적용 가능한, 농촌 노인들의 특수성을 반영한 식생활 프로그램은 극히 제한적이다.

도시와 농촌 등 지역적 차이에 의한 노인의 생활습관 및 식생활의 차이가 있음에도 선행연구에서는 일부의 지역조사를 근거로 도시나<sup>18,19</sup> 농촌 등<sup>20-22</sup> 노인의 영양문제를 지역별로 다루고 있어 전국적 대표성을 지닌 자료 분석의 연구가 필요하다. 따라서 본 연구는 농림 축산식품부에서 주관하는 농촌 노인을 위한 식생활 개선 프로그램인 “마을 밥상” 프로그램을 개발하기 위해 농촌 노인의 식생활행태와 영양소 섭취를 파악하고, 식생활 개선을 위해 먼저 적용해야 할 식품, 영양소 섭취의 유의점, 마을 밥상 프로그램을 위한 식단 및 레시피 개발 등에 활용할 기초자료를 제공하고자 거주 지역별로 노인의 식생활행태와 영양소 섭취를 비교·분석하였다.

## 연구방법

### 연구 대상

본 연구는 제 6기 2014년 국민건강영양조사 (KNHANES) 대상 총 3,156가구, 7,550명 중 65세 이상이면서 건강 설문조사, 검진조사, 영양조사에 모두 참여한 자를 대상으로 하였다. 대상자료 중 결측값이 있고, 변수에 ‘모름’이나 ‘무응답’으로 응답한 대상자를 제외하고 1,239명 (남 543명, 여 696명)을 분석 대상으로 선정, 거주 지역 (동 867명, 읍·면 372명)에 따라 농촌 노인 및 도시 노인으로 분류하여 건강 및 식생활 관련 통계자료를 분석하였다.

### 연구내용

24시간 회상법 자료를 이용하여 거주 지역에 따른 식품군별 섭취량과 영양소 섭취량을 분석하였다. 각 영양소에 대한 백분을 환산치는 한국인 영양소섭취기준 (2015 Dietary Reference Intakes for Koreans, KDRIs)에 근거하여 열량은 평균필요량 대비 백분율을, 단백질을 비롯한 11개 영양소는 권장섭취량 또는 충분섭취량 대비 백분율을 분석하였다. 거주 지역에 따른 다빈도 섭취 음식 순위 (1-25위)는 1일 섭취빈도를 기준으로 끼니 당 횟수로 산출하였고 음식명 및 분류는 2011년 8개정판 식품성분표를 참조하여 제시하였다. 끼니 당 섭취 빈도는 각 음식을 섭취한 전체 빈도를 대상자의 전체 끼니 수로 나누어 제시하였다.

### 통계 분석 및 자료 처리

모든 자료 분석은 SPSS 19.0 프로그램 (2010, International Business Machines, Armonk, NY, USA)을 이용하여 조사항목에 따라 빈도와 백분율 또는 평균과 표준 오차를 구하였다. 각각의 변수는 2014년 국민건강영양조사 자료에 제시된 집락추출 변수, 분산 추정 총, 기중치를 고려한 복합표본설계 자료 분석 방법을 이용하여 우리나라 국민을 대표할 수 있도록 분석하였다. 범주형 변수의 분포 차이를 검정하기 위해 거주별 노인의 일반, 인구사회학적 지표 비교는 카이제곱 분석 (chi-square test)을 이용하였다. 식품군 및 영양소 섭취량 비교는 일반 선형모형의 t-test (general linear model t-test)를 이용하여, 보정하지 않은 상태에서 두 지역 대상자들의 식품군 및 영양소 섭취량을 비교하였고, 모델 1에서는 연령, 성별, 에너지 섭취량을 보정한 후 비교하였다. 또한 연령, 성별, 에너지 섭취량, 교육 및 소득 수준을 모두 보정한 모델의 유의성도 검증하여 함께 제시하였다. 모든 통계분석의 유의수준은  $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

## 결 과

### 대상자의 인구사회학적 특징

거주 지역에 따른 노인의 성별은 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 연령 ( $p < 0.001$ ), 교육수준 ( $p = 0.025$ ), 가구소득 ( $p = 0.003$ )에서는 유의적인 차이가 있었다. 연령 분포를 살펴보면, 도시 노인의 75세 이상 비율은 34.7%, 농촌 노인의 75세 이상의 비율은 45.5%로 농촌 노인의 75세 이상 비율이 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ). 평균연령은 농촌 노인 73.8세, 도시 노인 72.6세로 유의적인 차이가 있었다 ( $p = 0.005$ ). 교육수준은 도시 노인과 농촌 노인 모두 초졸 이하 학력자가 가장 많은 비율을 차지하였으나, 농촌 노인은 도시 노인에 비해 초졸 이하의 학력분포가 높은 비율을 보였다 ( $p = 0.025$ ) (Table 1).

가구 소득 1분위 비율은 농촌 노인이 높은 반면, 소득 4분위에 해당하는 비율은 도시 노인이 높은 것으로 나타나 거주지별 노인의 소득수준은 유의한 차이가 있었다 ( $p = 0.003$ ). 가구 총소득 평균은 유의한 차이가 없었으나, 농촌 노인은 월 164.03만원, 도시 노인은 월 205.76만원으로 농촌 노인의 가구 총소득 평균이 상대적으로 낮은 경향을 나타냈다. 거주지별 독거 가구의 비율도 유의한 차이가 없었으나 농촌 노인의 독거 비율이 도시 노인에 비해 상대적으로 높은 경향을 나타냈다.

### 거주지별 대상자의 식생활 행태

조사 전날 아침, 점심식사의 결식 여부는 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 농촌 노인보다 도시 노인의 결식비율이 높은 경향을 나타냈다. 저녁식사의 경우 도시 노인의 결식률이 6.5%로 농촌 노인 3.0%보다 유의적으로 높았다 ( $p = 0.030$ ). 주당 외식횟수는 도시 노인이 1.7회, 농촌 노인 1회로 도시 노인의 외식횟수가 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ) (Table 2).

영양교육의 여부는 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 도시와 농촌 모두 5% 미만이 영양교육을 받은 것으로 나타나 도시와 농촌 모두 영양교육의 기회가 매우 적은 것으로 나타났다.

### 거주지별 대상자의 식품군 섭취량

거주지별 대상자의 식품군 섭취량을 Table 3에 제시하였다. 보정을 하지 않은 두 지역 대상자의 식품군 섭취량을 비교해 보면, 농촌 노인의 물 ( $p = 0.014$ ), 당류 ( $p = 0.049$ ), 과일류 ( $p = 0.001$ ), 우유 및 유제품류 ( $p = 0.023$ ) 섭취는 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다. 모델1에서 제시한 바와 같이 연령, 성별, 에너지 섭취량을 보정한 후에는 농촌 노인의 물 ( $p = 0.028$ ), 과일류 ( $p = 0.006$ ), 해조류 ( $p = 0.040$ ), 우유 및 유제품류 ( $p = 0.045$ ) 섭취가 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았으나, 농촌 노인의 곡류 섭취는 도시

Table 1. General characteristics of urban and rural elderly

Variables	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)	Total (n = 1,239)	p <sup>3)</sup>
<b>Gender</b>				
Male	377 (41.7) <sup>1)</sup>	166 (44.1)	543 (42.3)	0.386
Female	490 (58.3)	206 (55.9)	696 (57.7)	
<b>Age (yr)</b>				
65 ~ 74	592 (65.3)	208 (54.5)	800 (62.5)	< 0.001
≥ 75	275 (34.7)	164 (45.5)	439 (37.5)	
Mean (yr)	72.6 ± 0.2 <sup>2)</sup>	73.8 ± 0.4	73.2 ± 0.2	0.005
<b>Educational level</b>				
≤ Elementary	503 (59.9)	263 (70.8)	766 (62.7)	0.025
Middle	119 (13.6)	50 (12.8)	169 (13.4)	
High	146 (16.1)	43 (11.9)	189 (15.0)	
≥ College	99 (10.4)	16 (4.5)	115 (8.9)	
<b>Household income</b>				
1 quartile	364 (43.4)	221 (59.9)	585 (47.7)	0.003
2 quartile	259 (29.0)	70 (19.1)	329 (26.4)	
3 quartile	131 (14.6)	53 (14.3)	184 (14.5)	
4 quartile	113 (13.0)	28 (6.7)	141 (11.4)	
Mean (10,000 won)	205.8 ± 13.5 <sup>2)</sup>	164.0 ± 27.0	184.9 ± 14.4	0.187
<b>Single household</b>				
Yes	174 (18.6)	76 (20.0)	250 (19)	0.657
No	693 (81.4)	296 (80.0)	989 (81)	

1) Values are the n (%). 2) Values are the mean ± SE. 3) p-value by  $\chi^2$ -test or t-test

**Table 2.** Dietary behavior of urban and rural elderly

Variables	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)	Total (n = 1,239)	p <sup>3)</sup>
Skipping meals				
Breakfast	50 (6.3) <sup>1)</sup>	10 (3.0)	60 (5.4)	0.075
Lunch	66 (7.7)	16 (4.2)	82 (6.8)	0.059
Dinner	54 (6.5)	12 (3.0)	66 (5.6)	0.030
Frequency of eating out (/week)	1.7 ± 0.1 <sup>2)</sup>	1.0 ± 0.1	1.4 ± 0.1	< 0.001
Participation in nutrition education	40 (4.8)	13 (3.8)	53 (4.6)	0.490

1) Values are the n (%). 2) Values are the mean ± SE. 3) p-value by  $\chi^2$ -test

**Table 3.** Food group consumption of urban and rural elderly

Variables	Crude <sup>1)</sup>		Model 1 <sup>2)</sup>		p <sup>1)</sup>	p <sup>2)</sup>	p <sup>3)</sup>
	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)			
Water (cup) <sup>4)</sup>	4.4 ± 0.1	3.9 ± 0.1	4.4 ± 0.1	4.0 ± 0.1	0.014	0.028	0.039
Cereals and grain products (g)	280.4 ± 6.0	310.8 ± 14.3	282.4 ± 0.6	315.7 ± 13.8	0.051	0.027	0.998
Potatoes and starches (g)	40.5 ± 4.8	37.8 ± 5.9	39.5 ± 4.5	39.9 ± 6.0	0.732	0.957	0.051
Sugars and sweets (g)	9.3 ± 0.9	6.9 ± 0.7	9.4 ± 1.0	7.0 ± 0.7	0.049	0.052	0.051
Legumes and their products (g)	41.9 ± 2.9	41.6 ± 5.0	42.5 ± 2.9	42.5 ± 4.9	0.966	0.996	0.950
Seeds and nuts (g)	9.0 ± 1.7	7.9 ± 2.0	9.1 ± 1.8	8.4 ± 2.1	0.154	0.792	0.634
Vegetables (g)	345.1 ± 11.5	321.1 ± 18.9	346.0 ± 11.3	331.2 ± 17.5	0.282	0.474	0.179
Mushrooms (g)	3.9 ± 1.4	2.8 ± 0.9	3.8 ± 1.4	3.1 ± 0.9	0.522	0.636	0.690
Fruits (g)	190.7 ± 9.5	143.3 ± 10.2	187.9 ± 9.2	149.9 ± 10.1	0.001	0.006	0.006
Seaweeds (g)	33.7 ± 5.0	16.7 ± 5.0	33.1 ± 4.8	18.7 ± 5.3	0.018	0.040	0.050
Beverages (g)	114.1 ± 9.0	101.0 ± 10.1	118.4 ± 9.2	107.7 ± 9.6	0.333	0.420	0.466
Seasonings (g)	28.5 ± 2.2	26.3 ± 1.5	29.1 ± 2.4	26.9 ± 1.5	0.412	0.486	0.365
Oils and fats (plant) (g)	5.0 ± 0.4	4.5 ± 0.5	5.1 ± 0.4	4.7 ± 0.5	0.400	0.542	0.380
Meats and their products (g)	52.5 ± 4.7	58.6 ± 10.1	53.9 ± 4.8	60.1 ± 9.6	0.586	0.562	0.589
Eggs (g)	13.5 ± 1.2	13.7 ± 2.2	13.6 ± 1.3	14.0 ± 2.2	0.957	0.876	0.468
Fishes and shellfishes (g)	104.2 ± 8.0	89.0 ± 14.3	104.1 ± 7.0	92.0 ± 14.0	0.357	0.452	0.408
Milk and dairy products (g)	60.0 ± 5.1	40.7 ± 6.6	59.2 ± 5.13	42.5 ± 6.5	0.023	0.045	0.083

Values are the mean ± SE. Complex sample general liner regression model (f-test)

1) Crude, not adjusted 2) Adjusted for sex, age, energy intake 3) Adjusted for sex, age, energy intake, education level, household income (quartile) 4) 1 cup = 200 ml

노인에 비해 유의적으로 높았다 ( $p = 0.027$ ). 당류의 경우 도시 노인의 섭취량이 농촌 노인보다 높은 경향이 있었고, 그 외 다른 식품에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 한편, 두 지역 간에 유의한 차이를 보였던 사회경제적 지표를 포함해 연령, 성별, 에너지 섭취량, 교육 및 소득 수준까지 보정한 후 거주지별 대상자의 식품군 섭취량을 비교해 본 결과, 농촌 노인의 물 ( $p = 0.039$ )과 과실류 ( $p = 0.006$ ) 섭취가 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다.

### 영양소 섭취량

거주지별 대상자의 영양소 섭취량을 Table 4에 제시하였다. 보정을 하지 않은 두 지역 대상자의 영양소 섭취량을 보면, 농촌 노인의 n-6계 지방산 ( $p = 0.049$ ), 비타민 A ( $p = 0.014$ ), 카로틴 ( $p = 0.016$ ), 비타민 C ( $p = 0.003$ ) 섭취량이 도시 노인보다 유의적으로 낮았다. 연령, 성별, 에너지 섭취

량을 보정한 후 두 지역 대상자들의 영양소 섭취량을 비교해 보면, 농촌 노인의 다가불포화지방산 ( $p = 0.025$ ), n-6계 지방산 ( $p = 0.023$ ), 인 ( $p = 0.039$ ), 철 ( $p = 0.035$ ), 비타민 A ( $p = 0.009$ ), 카로틴 ( $p = 0.013$ ), 니아신 ( $p < 0.001$ ), 비타민 C ( $p = 0.004$ ) 섭취량이 도시 노인보다 유의적으로 낮았다. 또한 연령, 성별, 에너지 섭취량, 교육 및 소득수준까지 보정한 후 비교해보면, 농촌 노인의 철 ( $p = 0.042$ ), 비타민 A ( $p = 0.023$ ), 카로틴 ( $p = 0.025$ ), 니아신 ( $p < 0.003$ ), 비타민 C ( $p = 0.009$ ) 섭취량이 도시 노인보다 유의적으로 낮았다.

### 영양소별 섭취 비율

한국인 영양섭취기준 대비 영양소별 섭취 비율을 비교하여 Table 5에 제시하였다. 농촌 노인의 비타민 A ( $p = 0.016$ ), 비타민 C ( $p = 0.003$ ) 섭취비율은 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았고, 니아신 ( $p = 0.050$ ) 섭취비율은 낮은 경

**Table 4.** Nutrient intake of urban and rural elderly

Variables	Crude <sup>1)</sup>		Model 1 <sup>2)</sup>		p <sup>1)</sup>	p <sup>2)</sup>	p <sup>3)</sup>
	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)			
Energy (kcal)	1,686.6 ± 30.9	1,729.3 ± 61.9	1,703.2 ± 29.3	1,770.2 ± 53.8	0.542	0.278	0.154
Protein (g)	54.1 ± 1.3	54.1 ± 2.6	54.5 ± 0.71	53.3 ± 1.3	0.979	0.433	0.859
Fat (g)	26.1 ± 1.1	23.3 ± 2.0	26.2 ± 0.8	22.8 ± 1.8	0.242	0.086	0.197
Saturated fat acid (g)	7.2 ± 0.3	6.4 ± 0.5	7.2 ± 0.2	6.3 ± 0.5	0.21	0.075	0.184
Mono unsaturated fat acid (g)	7.6 ± 0.4	6.7 ± 0.8	7.6 ± 0.3	6.5 ± 0.7	0.332	0.132	0.271
Poly unsaturated fat acid (g)	7.4 ± 0.3	6.3 ± 0.5	7.4 ± 0.3	6.1 ± 0.4	0.066	0.025	0.073
n-3 fat acid (g)	1.3 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.551	0.380	0.778
n-6 fat acid (g)	6.1 ± 0.3	5.1 ± 0.4	6.1 ± 0.2	5.0 ± 0.4	0.049	0.023	0.059
Carbohydrate (g)	295.0 ± 5.2	310.0 ± 11.5	296 ± 2.5	304.1 ± 4.2	0.238	0.108	0.241
Fiber (g)	7.4 ± 0.2	7.5 ± 0.5	7.4 ± 0.2	7.5 ± 0.4	0.936	0.813	0.697
Calcium (mg)	428.9 ± 15.8	391.9 ± 21.9	430.0 ± 13.0	389.0 ± 17.6	0.176	0.070	0.117
Phosphorus (mg)	903.0 ± 21.1	868.6 ± 39.3	907.0 ± 11.5	861.1 ± 18.4	0.447	0.039	0.129
Iron (mg)	17.0 ± 0.8	15.5 ± 0.7	17.0 ± 0.6	15.4 ± 0.3	0.137	0.035	0.042
Sodium (mg)	3,075.3 ± 88.2	3,255.1 ± 164.7	3,099.2 ± 74.1	3,243.7 ± 138.0	0.348	0.368	0.402
Potassium (mg)	2,775.4 ± 71.1	2,652.3 ± 136.9	2,773.0 ± 49.4	2,631.2 ± 92.4	0.429	0.188	0.338
Vitamin A (μg/RE)	725.2 ± 45.3	566.1 ± 45.5	724.2 ± 45.6	559.3 ± 44.6	0.014	0.009	0.023
Carotene (μg)	3,942.5 ± 268.5	3,019.7 ± 268.8	3,930.4 ± 273.5	2,989.0 ± 255.0	0.016	0.013	0.025
Retinol (μg)	61.1 ± 6.6	52.3 ± 14.8	62.1 ± 6.5	51.13 ± 15.8	0.591	0.523	0.610
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.7 ± 0.0	1.7 ± 0.1	1.7 ± 0.0	1.7 ± 0.0	0.798	0.217	0.305
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.1 ± 0.0	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.0	1.0 ± 0.0	0.312	0.146	0.347
Niacin (mg)	13.0 ± 0.4	11.8 ± 0.5	13.1 ± 0.3	11.67 ± 0.3	0.071	<0.001	0.003
Vitamin C (mg)	108.7 ± 5.7	82.7 ± 6.5	107.4 ± 5.1	83.0 ± 6.4	0.003	0.004	0.009

Values are the mean ± SE. Complex sample general liner regression model (t-test)

1) Crude, not adjusted 2) Adjusted for sex, age, energy intake 3) Adjusted for sex, age, energy intake, education level, household income (quartile)

**Table 5.** Comparison of nutrient intake as a percentage of KDRIs of urban and rural elderly

Variables	Urban (n = 867)	Rural (n = 372)	Total (n = 1,239)	p
Energy <sup>1)</sup>	94.5 ± 1.7	96.2 ± 3.1	95.3 ± 1.8	0.651
Protein <sup>2)</sup>	108.8 ± 2.4	108.0 ± 4.9	108.4 ± 2.7	0.889
Vitamin A <sup>2)</sup>	117.9 ± 7.4	92.3 ± 7.5	105.1 ± 5.3	0.016
Vitamin C <sup>2)</sup>	108.7 ± 5.7	82.7 ± 6.5	95.7 ± 4.3	0.003
Vitamin B <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	148.1 ± 3.3	145.9 ± 6.1	147.0 ± 3.4	0.763
Vitamin B <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	78.4 ± 2.7	73.2 ± 4.4	75.8 ± 2.5	0.320
Niacin <sup>2)</sup>	86.9 ± 2.3	78.5 ± 3.5	82.7 ± 2.1	0.050
Calcium <sup>2)</sup>	57.6 ± 2.2	52.6 ± 3.0	55.1 ± 1.8	0.175
Potassium <sup>3)</sup>	130.0 ± 3.0	124.1 ± 5.6	126.5 ± 3.1	0.447
Sodium <sup>3)</sup>	247.3 ± 6.8	268.7 ± 13.2	258.0 ± 7.3	0.161
Phosphorus <sup>3)</sup>	79.3 ± 2.0	75.8 ± 3.9	77.5 ± 2.2	0.430
Iron <sup>2)</sup>	204.3 ± 9.5	188.1 ± 7.8	196.2 ± 6.1	0.192

Values are the mean ± SE. Complex sample general liner regression model (t-test) adjusted for sex, age

1) Estimated energy requirements (EER), 2015 KDRIs, 2015 dietary reference intakes for Koreans (2015 KDRIs) 2) Recommended nutrient intake (RNI) 3) Adequate intake (AI)

향을 보였으나 유의하지 않았으며 그 외 영양소는 유의한 차이를 보이지 않았다.

거주지별 차이는 없었으나 농촌, 도시 노인 모두 리보플라빈, 칼륨 섭취 비율이 KDRIs의 80%에 미치지 못했으며, 특히 칼슘의 섭취수준은 60% 이하로 칼슘 섭취량의 개선

이 시급한 것으로 나타났다. 나트륨 섭취비율은 거주지에 따른 차이는 없었으나, 두 지역 모두에서 충분섭취량의 200% 이상 섭취하는 것으로 나타났다. 특히, 농촌 노인의 경우 충분섭취량 대비 약 270%를 섭취하고 있었다.

**Table 6.** Food consumption frequency of urban and rural elderly

Urban (n = 867)			Rural (n = 372)		
Rank	Menu	Times / meal	Rank	Menu	Times / meal
1	Cooked rice with multi-grain	0.36	1	Kimchi	0.41
1	Kimchi	0.36	2	Cooked rice with multi-grain	0.27
3	Cooked rice	0.13	3	Cooked rice	0.21
4	Coffee	0.08	4	Doenjang chigae	0.10
4	Doenjangchigae	0.08	5	Coffee	0.09
6	Apple	0.07	6	Yeolmukimchi (young leafy radish)	0.07
7	Stir-fried anchovies	0.06	7	Cooked rice with bean	0.06
8	Instant coffee mix	0.05	8	Stir-fried anchovies	0.05
8	Spinach	0.05	8	Instant coffee mix	0.05
8	Kkakduki (seasoned cubed radish roots)	0.05	10	Apple	0.04
11	SSamjang	0.04	10	Kkakduki (seasoned cubed radish roots)	0.04
11	Yeolmukimchi (young leafy radish)	0.04	10	Seasoned laver	0.04
11	Lettuce	0.04	10	Dongchimi (radish)	0.04
11	Seasoned eggplant	0.04	10	SSamjang	0.04
15	Kimchichigae	0.03	10	Yeolmumukimchi (watery plain young leafy radish)	0.04
15	Bean sprouts	0.03	16	Lettuce	0.03
15	Roasted laver	0.03	16	Cooked brown rice	0.03
15	Milk	0.03	16	Cooked rice with barley	0.03
15	Mandarin orange	0.03	16	Spinach	0.03
15	Doenjang soup	0.03	16	Roasted laver	0.03
15	Seasoning	0.03	16	Doenjang soup	0.03
15	Yeolmumukimchi (watery plain young leafy radish)	0.03	16	Soju	0.03
15	Seaweed soup	0.03	23	Seaweed soup	0.02
15	Soju	0.03	23	Mandarin orange	0.02
15	Gochujang	0.03	23	Nabkkimchi (sliced radish)	0.02
15	Cooked rice with barley	0.03	23	Bean sprouts	0.02

### 거주지별 대상자의 다빈도 섭취음식

거주지별 대상자들의 끼니 당 다빈도 섭취음식을 Table 6에 제시하였다. 도시 노인이 가장 자주 섭취한 음식은 잡곡밥이었고, 끼니 당 섭취빈도는 0.36회로 하루 중 1끼는 잡곡밥을 섭취하는 것으로 나타났다. 배추김치의 끼니 당 섭취빈도 역시 0.36회로 잡곡밥과 같았으며, 다음으로 쌀밥 (0.13회/끼니), 커피 (0.08회/끼니), 된장찌개 (0.08회/끼니), 사과 (0.07회/끼니), 멸치볶음 (0.06회/끼니) 순이었다 (Table 6).

한편, 농촌 지역에서 가장 자주 먹는 음식은 배추김치였는데, 끼니 당 섭취빈도가 0.41회로 하루에 1회 이상 섭취하고 있었다. 다음으로 섭취빈도가 높았던 음식은 잡곡밥 (0.27회/끼니)이었으며, 쌀밥 (0.21회/끼니), 된장찌개 (0.1회/끼니), 커피 (0.09회/끼니), 열무김치 (0.07회/끼니), 콩밥 (0.06회/끼니) 순으로 섭취빈도가 높았다.

거주지별로 다빈도 섭취음식을 비교해보면, 순위에 다소 차이는 있지만 1~5위 내에 해당하는 음식이 배추김치, 잡곡밥, 쌀밥, 된장찌개, 커피로 동일하였다.

### 고 찰

노인의 영양 상태는 인구학적 요인, 사회 경제적 요인, 사회적 지지 요인, 신체적 건강 요인, 정서적 요인, 건강행동 요인 등에 영향을 받는다고 알려져 있다. 본 연구는 2014년 국민건강영양조사를 이용하여 거주지별 노인의 식생활 행태와 영양 상태를 비교함으로써 지역별 노인을 위한 맞춤형 식생활개선 교육 프로그램 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다.

독거는 노인의 영양 위험 노출 요인 중 하나로 제시되고 있다.<sup>23,24</sup> 농촌 독거노인의 영양 상태에 미치는 영향을 살펴본 연구에 의하면,<sup>25</sup> 동일 지역사회와 동질적인 환경을 공유하더라도 노인이 혼자 사는 경우, 가족과 함께 사는 경우보다 영양소 섭취 면에서 양적, 질적 모두 부족하였다. 그러나 국외 유럽노인 연구에서는 노인의 독거 자체가 영양소 섭취량과 영양 상태에 영향을 주지는 않는다고도 하였다.<sup>26</sup> 한편, 미국 남성노인 연구에서는 혼자 사는 남성노인이 배우자와 함께 사는 노인에 비해 식사의 질이 나빴다는

상이한 결과를 보고하기도 하였다.<sup>27</sup> 본 연구의 경우 유의한 차이는 없었으나 농촌 노인이 도시 노인보다 혼자 사는 비율이 높은 경향을 나타냈는데, 이는 농촌 노인에게서 독거노인에게 나타나는 유사한 영양 문제가 더 빈번하게 발생할 수 있음을 의미한다.

본 연구에서 사회경제지표인 교육수준과 소득수준을 살펴본 결과, 도시 노인의 교육수준과 소득수준이 농촌 노인보다 높았다. 이는 전국 13개 지역의 도시와 농촌 지역사회에 거주하는 55세 이상 성인 및 노인을 대상으로 한 연구 결과와 동일하였다.<sup>28-32</sup> 최근 노인 대상 연구들에서 소득수준과 교육수준이 낮은 경우 영양문제가 커지는 것으로 보고되기도 하였으나,<sup>28-30</sup> 본 연구에서는 농촌 노인의 연령이 도시 노인보다 고령으로 교육수준과 연관성이 있는 것으로 예측된다. 또 2010년 국민건강영양조사 자료에서<sup>33</sup> 제시한 바와 같이, 사회경제적 수준이 지역별 특성을 반영하므로 도시, 농촌 두 지역 노인의 식품군 섭취와 영양소 섭취량의 비교는 연령, 성별, 전체 에너지 섭취량만을 보정한 것이 의미미하다고 사료된다. 그러나 본 연구에서는 두 지역 노인의 식품군 및 영양소 섭취량을 보다 구체적으로 분석하기 위해 연령, 성별, 전체 에너지 섭취량, 교육 및 소득수준을 모두 보정한 결과를 함께 제시하여 비교하였다.

사회적 지표까지 보정하여 분석한 결과를 살펴보면, 농촌 노인의 물 ( $p = 0.039$ )과 과실류 ( $p = 0.006$ ) 섭취는 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았고 사회적 지표를 고려하지 않은 분석에서도 같은 결과를 나타냈다. 또 연령, 성별, 에너지 섭취량을 보정한 후 두 지역 노인들의 식품군 섭취를 비교해 보면, 농촌 노인은 도시 노인에 비해 곡류군 섭취량이 높고 다른 식품군의 섭취량은 낮아서 다양한 식품군의 섭취가 적절하게 이루어지지 않음을 보여주었는데, 이는 선행연구의 결과와도 일치한다.<sup>28</sup> 식품 접근성이 취약한 농촌 노인은 과실류와 우유 및 유제품류의 섭취가 도시 노인에 비해 상대적으로 낮았다고 볼 수 있으며, 이전의 연구에서도 농촌 노인의 과실류와 우유 및 유제품류 섭취 부족에 대해 보고된 바 있다.<sup>21,28,33</sup>

농촌 노인의 이러한 식품섭취 행태는 노년기에 필요한 영양소 섭취의 저하를 유도할 수 있으므로 농촌 노인의 적절한 식사섭취를 위한 관리가 이루어져야 한다. 특히, 농촌 노인을 대상으로 규칙적인 과일의 섭취와 칼슘의 급원이 되는 우유 및 유제품류의 섭취를 적극적으로 권장할 필요가 있으며, 유당불내증과 같은 유제품 섭취 장애가 있는 경우에는 대체 식품에 대한 교육을 실시하여 칼슘과 무기질 부족으로 인한 골다공증과 같은 만성질환의 위험요인을 예방할 필요가 있을 것이다. 또한 노년기에는 수분섭취가 매우 중요함에도 불구하고 농촌 노인의 물 섭취가 도시 노

인에 비해 유의적으로 부족하여, 평소에 물을 충분히 섭취할 수 있도록 권장하는 것이 필요하다.

거주 지역에 따른 노인의 영양소 섭취량을 비교해보면, 농촌 노인의 비타민 C, 비타민 A, 카로틴, 니아신의 섭취량이 유의하게 낮은 것은 과실류, 우유 및 유제품류의 섭취가 유의적으로 낮은 것과 관련이 있는 것으로 여겨진다. 한편 나트륨 섭취는 두 지역 모두에서 세계보건기구 (WTO)의 하루 나트륨 섭취 권장량 2,000 mg 대비 1.5배 이상 섭취하는 것으로 나타났으며 특히, 농촌 노인의 경우 충분섭취량의 약 2.7배를 섭취하고 있었다. 농촌 노인을 대상으로 한 선행연구<sup>34</sup>에서 김치류와 1회 섭취량이 많은 국, 탕류 섭취가 나트륨 섭취에 영향을 준다고 보고하였는데, 본 연구에서는 대상자들의 배추김치, 된장찌개의 섭취빈도가 높았던 것이 나트륨 섭취량과 관련이 있는 것으로 여겨진다. 결과적으로, 농촌 노인의 영양소 섭취량 부족이나 과잉은 식품 섭취량과 관련이 있는 것으로 사료되므로, 농촌 노인을 위한 식생활 교육 내용에 과실류, 해조류, 우유 및 유제품류 등 부족한 식품을 적절하게 섭취하는 방법과 수분을 충분히 섭취할 수 있는 방법을 반드시 포함해야 할 것이다.

거주 지역에 따른 한국인 영양섭취기준 (KDRIs) 대비 영양소 섭취수준을 살펴보면, 농촌 노인의 비타민 A ( $p = 0.016$ ), 비타민 C ( $p = 0.003$ ) 섭취비율은 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다. 농촌, 도시 노인 모두 리보플라빈, 칼슘 섭취비율은 KDRIs의 80%에 미치지 못했으며, 특히 칼슘의 섭취수준은 60% 이하로 칼슘 섭취량의 개선이 시급한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 농촌지역 거주노인을 대상으로한 이전 연구<sup>35</sup>에서 권장섭취량 대비 칼슘, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 니아신, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C의 섭취가 부족한 것과 일치한다. 이러한 결과로 볼 때, 농촌 노인이 도시 노인에 비해 대부분의 영양소 섭취 수준이 부족함을 알 수 있다. 나트륨 섭취는 지역에 상관없이 매우 높았는데, 과량의 나트륨 섭취는 고혈압 등 건강을 위협하므로 음식을 싱겁게 조리하는 법과 노인의 생리학적 특성을 고려하여 소금의 양을 줄이면서 짠맛을 향상시킬 수 있는 조리법을 개발하고 조리교육까지 병행한다면 나트륨 섭취 저감화에 도움이 될 것이다.<sup>34</sup>

거주지역별로 다빈도 섭취음식을 비교해보면, 순위에 다소 차이가 있지만 1~5위 내에 해당되는 음식은 배추김치, 잡곡밥, 쌀밥, 된장찌개, 커피로 동일하였다. 이러한 연구 결과는 농촌 노인과 도시 노인의 식품섭취빈도를 조사한 선행연구<sup>36</sup>의 결과와도 유사하였다. 농촌지역, 도시지역 모두 다빈도 섭취음식 중 (1~25순위까지) 단백질 반찬은 멸치볶음, 콩자반뿐으로 섭취식품수가 매우 적었다. 본 연구의 결과를 종합해 보면, 농촌 노인들은 주로 밥과 김치로 구

성된 식사를 하고 있으며, 반찬으로는 주로 채소류로 구성된 편중된 식사를 하고 있었다. 따라서 다양한 식품군으로 구성된 식사 섭취를 위해서는 노인의 식습관 및 식생활 개선을 위한 영양교육 프로그램과 특화된 표준식단 및 레시피 제공이 함께 이루어질 필요가 있을 것이다. 본 연구의 결과는 고령자의 생활환경, 건강상 장애, 영양적 문제의 개선을 목적으로 한 맞춤형 노인 식생활 개선 프로그램 개발의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한 농촌 노인을 위한 식생활 개선 프로그램에 필요한 식단 및 레시피 개발의 기초자료로 활용될 것으로 기대된다.

## 요 약

본 연구는 제 6기 2차년도 국민건강영양조사 (2014년) 자료를 이용하여 거주 지역에 따른 노인의 식생활 행태와 식품 및 영양소 섭취의 차이를 분석하였다. 대상자는 65세 이상 노인으로서 건강 설문, 검진조사, 식품섭취조사에 모두 응답한 1,239명 (남 543명, 여 696명)을 선정하였으며, 거주 지역에 따라 대상자를 농촌 노인 (867명)과 도시 노인 (372명)으로 분류하였다. 대상자의 끼니결식 여부, 주당 외식횟수, 영양교육 여부, 식품군별 섭취량, 영양소 섭취량을 분석하였으며, 권장섭취량 또는 충분섭취량 대비 영양소 섭취 수준은 2015년 한국인 영양소 섭취기준 (KDRIs)과 비교하여 분석하였다. 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

거주 지역에 따른 대상자의 조사 전날 아침, 점심식사의 결식 여부는 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 저녁식사의 경우 도시 노인의 결식률이 농촌 노인에 비해 유의적으로 높았으며 ( $p = 0.030$ ), 주당 외식횟수도 도시 노인이 농촌 노인에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ). 영양교육의 여부는 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, 농촌, 도시 노인 모두 5% 미만이었다. 거주 지역에 따른 대상자의 식품군별 섭취량을 연령, 성별, 에너지 섭취량을 보정하여 분석한 결과, 농촌 노인의 경우, 물 ( $p = 0.028$ ), 과일류 ( $p = 0.006$ ), 해조류 ( $p = 0.040$ ), 우유 및 유제품류 ( $p = 0.045$ ) 섭취가 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다. 반면에 곡류 섭취는 도시 노인에 비해 유의적으로 높았다 ( $p = 0.027$ ). 연령, 성별, 에너지 섭취량, 교육 및 소득수준을 보정하여 분석한 결과를 보아도 농촌 노인의 물 ( $p = 0.039$ )과 과일류 ( $p = 0.006$ )의 섭취가 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다. 두 지역 노인들의 영양소 섭취량을 비교해 보면, 연령, 성별, 에너지 섭취량을 보정하여 분석한 결과, 농촌 노인의 경우, 다가불포화지방산 ( $p = 0.025$ ), n-6계 지방산 ( $p = 0.023$ ), 인 ( $p = 0.039$ ), 철 ( $p = 0.035$ ), 비타민 A ( $p = 0.009$ ), 카로틴 ( $p = 0.013$ ), 니아신 ( $p < 0.001$ ), 비타민 C ( $p = 0.004$ ) 섭취

량이 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았다. 교육 및 소득수준까지 모두 보정한 경우에도 농촌 노인의 철 ( $p = 0.042$ ), 비타민 A ( $p = 0.023$ ), 카로틴 ( $p = 0.025$ ), 니아신 ( $p < 0.003$ ), 비타민 C ( $p = 0.009$ ) 섭취량이 도시 노인보다 유의적으로 낮았다. 이러한 결과는 농촌 노인들이 특히 비타민 C, 비타민 A, 카로틴, 니아신의 섭취량과 관련이 있는 과일류와 우유 및 유제품류의 섭취가 유의적으로 낮은 것과 관련이 있어 보인다. 한편 영양소섭취기준 대비 영양소 섭취 수준은 농촌 노인의 경우, 비타민 A ( $p = 0.016$ ), 비타민 C ( $p = 0.003$ ) 섭취수준이 도시 노인에 비해 유의적으로 낮았으며, 리보플라빈, 칼륨의 섭취수준은 80%에 미치지 못하였다. 특히 칼슘 섭취수준은 농촌, 도시 노인 모두 60% 이하였다. 이러한 영양섭취 문제는 특히 농촌 노인의 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 지역별 영양불균형을 초래할 수 있다.

도시, 농촌 지역의 특성에 따라 대상자들이 식품을 구입하고 이용하는 식생활행태가 다를 것이며, 이러한 식환경 특성은 대상자의 영양소 섭취에 영향을 미친다. 본 연구에서는 이러한 식생활 환경 전부를 반영하지 못한 아쉬운 점이 있으나, 두 지역에서 유의한 차이를 보였던 사회경제지표인 소득 및 교육 수준, 연령, 성별, 에너지 섭취량을 모두 반영해서 살펴보고 이러한 점을 고려해 볼 때 여전히 농촌 노인의 식생활행태와 영양소 섭취는 도시 노인에 비해 문제가 심각함을 확인할 수 있었다. 따라서 농촌 노인의 식생활을 개선하기 위해서는 우선적으로 대상과 환경특성을 반영한 맞춤형 교육 프로그램의 개발이 필요하며, 식품이나 음식을 직접 제공하는 식생활 개선 프로그램이 마련되고 활성화되어야 할 것이다.

## References

1. 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.
2. Statistics Korea. Elderly person statistics: 2016 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2016 [cited 2017 Mar 4]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/1/index.board?bmode=read&aSeq=356426&pageNo=13&rowNum=10&amSeq=&sTarget=title&sTxt=](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&aSeq=356426&pageNo=13&rowNum=10&amSeq=&sTarget=title&sTxt=).
3. Schünemann HJ, Sperati F, Barba M, Santesso N, Melegari C, Akil EA, Guyatt G, Muti P. An instrument to assess quality of life in relation to nutrition: item generation, item reduction and initial validation. *Health Qual Life Outcomes* 2010; 8(1): 26.
4. Jang JY, Kim MJ, Han JS. A study on food frequency, dietary habits and nutrition knowledge of the elderly who intake high sodium. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2009; 38(10): 1362-1372.
5. Han SS, Kim SH. A study on the influence of the dietary intake



- upon bone mineral density in Korean aged. *Korean J Nutr* 1988; 21(5): 333-347.
6. Lim YS, Cho KJ, Nam HJ, Lee KH, Park H. A comparative study of nutrient intakes and factors to influence on nutrient intake between low-income elderly living in urban and rural areas. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2000; 29(2): 257-267.
  7. National Health Insurance Corporation (KR); Health Insurance Review & Assessment Service (KR). National health insurance statistical yearbook: 2010. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2011.
  8. Lee JW, Kim KA, Lee MS. Nutritional intake status of the elderly taking free congregate lunch meals compared to the middle-income class elderly. *Korean J Community Nutr* 1998; 3(4): 594-608.
  9. Kim OS, Ryu HS. The study on blood lipid levels according to the food habits and food intake patterns in Korean elderly. *Korean J Food Nutr* 2009; 22(3): 421-429.
  10. Chen SH, Cheng HY, Chuang YH, Shao JH. Nutritional status and its health-related factors among older adults in rural and urban areas. *J Adv Nurs* 2015; 71(1): 42-53.
  11. Cho YE, Lee SL, Cho EH, Lomeda RA, Kwak EH, Kim YH, Kwun IS. Comparison of nutrient intakes of Korean elderly people living in rural area between 24-hour recall and food frequency method. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2006; 35(6): 698-707.
  12. Kang M, Joung H, Lim JH, Lee YS, Song YJ. Secular trend in dietary patterns in a Korean adult population, using the 1998, 2001, and 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Nutr* 2011; 44(2): 152-161.
  13. Bianchetti A, Rozzini R, Carabellese C, Zanetti O, Trabucchi M. Nutritional intake, socioeconomic conditions, and health status in a large elderly population. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38(5): 521-526.
  14. Gu W, Rennie KL, Lin X, Wang Y, Yu Z. Differences in bone mineral status between urban and rural Chinese men and women. *Bone* 2007; 41(3): 393-399.
  15. Lee MJ, Kim JH, Park OJ, Lee YM. A study on the needs for nutrition management program for elderly who use welfare facilities. *Korean J Community Nutr* 2016; 21(1): 65-74.
  16. Kim MK, Han JI, Chung YJ. Dietary behavior related to salty food intake of adults living in a rural area according to saline sensitivity. *Korean J Nutr* 2011; 44(6): 537-550.
  17. Kwak CS, Yon M, Lee MS, Oh SI, Park SC. Investigation on influencing environmental factors on health status of Korean septuagenarians dwelling in longevity region in Jeonla province. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(2): 142-162.
  18. Kwon JH, Yoon HJ, Moon HJ, Lee JM, Son YH, Park SH, Lee HK, Lee SK. Anthropometric and health status of the elderly women attending a health promotion program in an urban community. *Korean J Community Nutr* 2002; 7(6): 762-768.
  19. Yoon HJ, Lee HK, Lee SK. The health status and nutrient intakes of elderly female in Daegu area. *Korean J Community Nutr* 2007; 12(1): 50-57.
  20. Lee KH, Park MY. Nutrient intake of the rural elderly living in Kyungnam: focusing on health and aging status, and life-satisfaction. *Korean J Community Nutr* 2001; 6(5): 773-788.
  21. Kim HR, Ju MJ, Moon HK, Kim HY. Comparative analysis of dietary intake for introduction of meal service in pavilion of the elderly living in rural area. *Korean J Food Cult* 2007; 22(6): 765-774.
  22. Lim Y, Cho K, Nam H, Lee K, Park H. A comparative study of nutrient intakes and factors to influence on nutrient intake between low-income elderly living in urban and rural areas. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2000; 29(2): 257-267.
  23. Porter EJ. Problems with preparing food reported by frail older women living alone at home. *ANS Adv Nurs Sci* 2007; 30(2): 159-174.
  24. Yap KB, Niti M, Ng TP. Nutrition screening among community-dwelling older adults in Singapore. *Singapore Med J* 2007; 48(10): 911-916.
  25. Lim YJ, Choi YS. Seasonal nutrient intakes of elderly women living alone as compared to those living with family in the Gyeongbuk rural area. *Korean J Community Nutr* 2007; 12(1): 58-67.
  26. Pearson JM, Schlettwein-Gsell D, van Staveren W, de Groot L. Living alone does not adversely affect nutrient intake and nutritional status of 70- to 75-year-old men and women in small towns across Europe. *Int J Food Sci Nutr* 1998; 49(2): 131-139.
  27. Davis MA, Murphy SP, Neuhaus JM, Lein D. Living arrangements and dietary quality of older U.S. adults. *J Am Diet Assoc* 1990; 90(12): 1667-1672.
  28. Kim Y, Seo S, Kwon O, Cho MS. Comparisons of dietary behavior, food intake, and satisfaction with food-related life between the elderly living in urban and rural areas. *Korean J Nutr* 2012; 45(3): 252-263.
  29. Yim KS, Lee TY. Sociodemographic factors associated with nutrients intake of elderly in Korea. *Korean J Nutr* 2004; 37(3): 210-222.
  30. Ahn SJ, Kang SA. A study on the food habits and dietary behaviors among the Korean elderly. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 1999; 15(1): 81-94.
  31. Fraser GE, Welch A, Luben R, Bingham SA, Day NE. The effect of age, sex, and education on food consumption of a middle-aged English cohort-EPIC in East Anglia. *Prev Med* 2000; 30(1): 26-34.
  32. Payette H, Shatenstein B. Determinants of healthy eating in community-dwelling elderly people. *Can J Public Health* 2005; 96 Suppl 3: S27-S31.
  33. Kim EM, Choi MK. An analysis of food consumption patterns of the elderly from the Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES V-1). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2013; 42(5): 818-827.
  34. Moon HK, Kim JE, Kim EH. Dietary intake assessment by the number of chronic diseases and the season for elderly living in rural area. *Korean J Nutr* 2009; 42(3): 221-233.
  35. Choe JS, Ahn EM, Kwon SO, Park YH, Lee J. Dietary factors affecting bone mineral density in Korean rural postmenopausal women. *Korean J Nutr* 2012; 45(5): 470-478.
  36. Chun SS, Yoon EJ. A comparative study of taste preference, food consumption frequency, and nutrition intake between the elderly in their 80's living in long life regions in Jeollanam-do and a part of Seoul. *Korean J Food Nutr* 2016; 29(1): 115-127.