



# 대도시 · 중소도시 · 읍면지역 및 동일한 지역내에서의 소득수준에 따른 노인의 영양소 섭취 현황: 국민건강영양조사 2016-2018년 자료 활용

김상연<sup>1</sup> · 홍혜숙<sup>2</sup> · 이해정<sup>2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>한양여자대학교 식품영양과, <sup>2</sup>가천대학교 노화임상영양연구소, <sup>3</sup>가천대학교 식품영양학과

## Nutrient Intake Status of the Elderly in Metropolitan, Middle & Small Cities, and Rural Areas according to Income Level within the Same Region: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016-2018)

Sangyeon Kim<sup>1</sup>, Hye-Sook Hong<sup>2</sup>, Hae-Jeung Lee<sup>2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>Hanyang women's university, Department of Food & Nutrition

<sup>2</sup>Institute for Aging and Clinical Nutrition Research, Gachon University

<sup>3</sup>Department of Food and Nutrition, Gachon University

### Abstract

There is little information on the nutrient intake according to the city size and small town in Korean elderly. This study analyzed the nutritional consumption of older people in metropolitan, middle and small cities, and rural areas according to four income levels. The recent data from the 2016~2018 Korean National Health and Nutrition Survey, Centers for Disease Control and Prevention were used. The final analysis included 4,325 individuals (Male: 1,856, Female: 2,469) over 65 years old. Multivariable regression with a complex sample design was conducted to compare the nutrient intake among the groups. In a comparison within regions, the nutrition status of the elderly in small towns was more vulnerable than metropolitan and middle & small cities. The energy intakes were similar between the groups. The carbohydrate intake of middle & small cities was significantly higher than the other regions. The intake of other nutrients in metropolitan and middle & small cities appeared to be higher than in rural areas. The number of nutrients with statistical significance between low and high-income levels were 19 in metropolitan, 11 in middle & small cities, and 5 in rural areas. Each contribution of carbohydrate, fat, and protein to the total energy intake was lower in the low-income level than the high-income level in metropolitan and middle & small cities. On the other hand, in rural areas, only the contribution of protein to energy intake was lower in the low-income level than the high-income level. Cities with higher levels of urbanization had more severe nutritional inequality in relation to the income level. There was also nutritional inequality present in rural areas but it was to a lesser extent. Moreover, the generally low level of nutrient intake was problematic in rural areas. These findings could be used as fundamental evidence for developing community nutritional policies for the elderly.

**Key Words** : Korea national health and nutrition survey, elderly, income, region

## 1. 서 론

현대의학의 발달로 인한 수명연장으로 노인인구가 증가하고 있다. UN에 따르면 65세 이상 인구가 전체 인구에서 차지하는 비율이 7% 이상이면 고령화 사회, 14% 이상이면 고령사회, 20% 이상이면 초고령 사회로 구분하는데(Lee 2003) 고령자 통계(2020년)에 의하면 우리나라 65세 이상 고령인구 비중은 15.7%로 고령사회에 진입하였고 2060년은 43.9%

로 예측되어 초고령화 사회로의 진입이 가속화되고 있는 추세이다. 이와 더불어 66세 이상 노인의 OECD 주요국에서 상대적 빈곤율을 보면 한국이 44%로 미국 23.1%의 2배가 되는 수치이며 이로 인해 파생되는 영양 문제를 간과할 수 없다(Korea National Statistical Office 2020). 또한 2017년 노인실태조사에 따르면 노인의 영양관리 상태는 41.3%는 양호한 수준이나, 39.3%는 영양관리 주의가 요구되며, 19.5%는 영양관리 개선이 필요한 것으로 나타났다(Ministry of

\*Corresponding author: Hae-Jeung Lee, Department of Food and Nutrition, Gachon University, 1342 Seongnamdaero, Sujung-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel: +82-31-750-5968 Fax: +82-31-750-5974 E-mail: skysea@gachon.ac.kr, skysea1010@gmail.com

health and welfare 2017).

노인의 영양에서 고려되어야 할 부분은 식욕부진과 만성 질환으로 식욕부진은 노화에 따른 기초대사율 저하와 소화 기계의 변화, 미각, 후각, 시각 등의 감각기관 둔화 및 활동량의 감소와 같은 생리적인 요인과 경제력, 식품구입이나 조리 어려움, 격리와 같은 사회적 요인, 고독, 우울, 인지 손상과 같은 심리적 요인에 기인되며(Hong 2003) 이러한 요인도 영양불량을 초래할 수 있다. 국민건강영양조사 자료(2013-2015)를 이용하여 한국 노인의 식습관 및 영양섭취 실태평가를 한 연구에 의하면 전체 노인의 82%가 칼슘을 평균필요량 이하로 섭취하고 있었고 칼륨은 전체 노인의 79.6%, 리보플라빈은 71.0%, 비타민 A는 61.7%가 평균필요량 미만으로 섭취하였으며 연령이 증가할수록 부족하게 섭취하는 대상자 비율이 증가하는 것으로 나타났다(Han & Yang 2018). 한국 노인의 영양소 섭취에 대한 지역별 연구를 보면 대도시인 서울 일부 지역(성북구, 강북구, 도봉구, 노원구)에 거주하는 65세 이상 노인을 대상으로 영양섭취 상태를 조사한 결과에 따르면 에너지, 니아신, 리보플라빈, 비타민 A의 섭취량이 평균필요량(estimated average requirement; EAR) 미만으로 나타났고 비타민 A, 니아신, 비타민 C, 칼슘 등은 영양권장량 대비 75 % 미만으로 섭취하는 것으로 나타났다(Ham & Kim 2020).

서울보다 작은 규모의 대도시 지역에 대한 노인의 영양소 섭취연구를 살펴보면 광주광역시에 노인의료복지시설에 입소한 65세 이상 노인을 대상으로 한 연구의 영양소 섭취량에서 남녀 노인간에 유의적 차이가 없었으나 리보플라빈, 비타민 C, 비타민 D, 칼슘, 칼륨의 영양상태가 불량하였고 특히 비타민 D의 평균 섭취량이 매우 낮았으며 조사대상자의 86.4%가 충분섭취량 이하로 섭취한 반면에 나트륨은 조사대상자의 90% 이상이 목표 섭취량 이상으로 섭취하여 노인의 식사관리가 제대로 이루어지지 않고 있었다(Han & Yang 2020). 읍면지역 노인(순창군 유등면의 65세 이상 노인)을 대상으로 영양소 섭취를 조사한 결과에 의하면 남녀 노인군 모두에서 권장섭취량의 70% 미만을 섭취하고 질적지수가 1이하인 영양소는 칼슘과 리보플라빈으로 나타났다(Oh & Lee 2019).

위의 사례들처럼 최근의 영양소 섭취에 관한 연구들은 하나의 지역에서의 영양소 섭취수준을 여러 방법으로 분석하는 연구들이 주로 수행되어 왔다. 또한 저소득층 노인을 대상으로 한 연구(Han & Jeon 2019)나 서울시 일부 취약계층을 대상으로 한 연구(Lee et al. 2020) 등 특정 소득계층이나 지역에 한정하여 조사한 경우가 많았다. 지역별 노인의 영양섭취 현황을 비교한 대부분의 연구는 도시와 농촌의 2개 지역을 비교한 연구가 대부분(Lee et al. 2003; Dean & Sharkey 2011, Lee et al. 2017)으로 대도시, 중소도시, 읍면지역의 3개 지역에 따른 영양소 섭취 현황을 살펴본 분석연구는 거의 없었다. 또한 소득수준이 낮음에 따라 영양소 섭취 수준이 낮다는 것은 이미 잘 알려져 있으나(Kim 1996;

Kim et al. 2005), 지역별 소득수준에 따른 영양소 섭취 양상에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서, 본 연구에서 전국적 규모인 국민건강영양조사 자료를 이용하여 대도시, 중소도시, 읍면지역 간 노인의 영양섭취 현황을 비교해 보고 지역별 소득수준별 영양소 섭취 현황을 살펴보고자 한다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1) 연구 대상자

본 연구는 질병관리청 국민건강영양조사의 최근 3개년(2016-2018년) 자료를 통합하여 65세 이상 노인 4,325명(남자 1,856명, 여자 2,469명)의 자료를 분석하였다. 연구대상자는 지역별 노인의 영양소 섭취를 비교하기 위하여 대도시 1,820명(남자: 819명, 여자: 1,001명), 중소도시 1,374명(남자: 579명, 여자: 795명), 읍면지역 1,131명(남자: 458명, 여자: 673명)이었다. 국민건강영양조사는 질병관리청 내 연구윤리심의위원회(IRB)의 승인을 받아 수행되고 있으며 제 7기 국민건강영양조사의 경우 1차, 2차 연도에는 질병관리청 연구윤리심의위원회의 의견에 따라 심의를 받지 않고 조사가 수행되었으며 3차 연도에는 승인을 득하여 수행되었다(IRB 승인번호: 2018-01-03-P-A).

### 2) 지역별, 소득수준별 분류

대도시, 중소도시, 읍면지역의 분류는 한국교육개발원 교육통계서비스의 교육기본통계조사(유초중등교육기관) 지역별 구분과 같이(Korea Education Statistics Service 2020), 대도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산), 중소도시(‘특별/광역시’를 제외한 모든 시지역)와 읍면지역(시·군의 하부 행정구역, 군 관할하에 있는 지방행정 구역)으로 분류하였다. 국민건강영양조사에서 17개 시도 중 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산은 대도시로 분류하였고, 세종, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주와 동/읍면 구분에서 동은 중소도시로 분류하였으며 동/읍면 구분에서 읍면은 읍면지역으로 분류하였다.

소득수준 변수는 국민건강영양조사 자료에서 제공하는 변수로 총 가구 소득에 가구 구성원 수를 고려한 개인소득변수이며 소득수준 상위, 중상위, 중하위, 하위 4개의 그룹으로 분류된 변수(incm)를 이용하였다.

### 3) 영양소 섭취량

국민건강영양조사자료의 24시간 회상법 식이조사를 기반으로 산출된 개인별 영양소 섭취량을 이용하였다. 영양소의 종류는 에너지(Energy), 단백질(Protein), 지방(Fat), 포화지방산(SFA: Saturated Fatty Acid), 단일불포화지방산(MUFA: Monounsaturated Fatty Acid), 다가불포화지방산(PUFA: Polyunsaturated Fatty Acid), n-3 지방산(n-3 fatty acid), n-

6 지방산(n-6 fatty acid), 콜레스테롤(Cholesterol), 탄수화물(Carbohydrate), 식이섬유(Fiber), 당(Sugar), 칼슘(Calcium), 인(Phosphorus), 철분(iron), 나트륨(Sodium), 칼륨(Potassium), 비타민A(Vitamin A; µgRE), 비타민A(Vitamin A; µgRAE), 티아민(Thiamine), 리보플라빈(Riboflavin), 니아신(Niacin), 비타민 C(Vitamin C)이었다.

4) 통계분석

국민건강영양조사가 층화집락추출표본이므로 층화변수, 집락변수, 영양조사 가중치를 고려한 복합표본설계를 반영하여 분석하였으며 지역별 영양섭취 현황 비교를 위해 성별과 연령 및 에너지 섭취량을 보정하였다. 지역 내 소득수준간의 영양소 섭취 현황 차이도 동일하게 분석하였다. 집단별 빈도와 가중백분율은 surveyfreq로 분석하였고 영양소를 포함한 연속변수는 surveyreg를 이용하여 성별과 연령을 보정한 평균과 표준오차를 산출하였으며 사후다중검정은 Bonferroni 방법으로 실시하였다. 모든 통계 분석은 SAS program (release 9.4; Cary, NC, USA)을 이용하였으며 통계적 유의성은 p<0.05 수준에서 검정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반적 특성

대상자의 지역별 평균연령을 살펴보면 대도시는 72.3세, 중소도시는 73.0세, 읍면지역 74.1세였으며 성별은 대도시, 중소도시, 읍면지역 모두 남녀간의 차이는 없었으나 세 지역 모두 여자의 비율이 높게 나타났다. 건강관련요인인 흡연, 음

주, 유산소운동여부에 대하여 살펴본 결과 흡연은 현재 흡연자, 과거 흡연한적 있는 사람, 비흡연자를 분류하여 보았는데 비흡연자의 비율이 대도시 61.3%, 중소도시 61.6%, 읍면지역 64.9%로 높게 나타났지만 지역별 차이는 없었다. 음주는 현재 비음주자, 음주자, 과음자로 분류하여 보았는데 음주자의 비율은 대도시 72.8%, 중소도시 72.7%, 읍면지역 68.2%로 세 지역 모두 비음주자보다는 음주자의 비율이 높게 나타났다. 정기적으로 유산소운동을 하는지 여부에 대하여 살펴본 결과 유산소운동을 정기적으로 하는 사람은 대도시에서 36.7%, 중소도시에서 31.4%, 읍면지역에서 19.9%로 나타나 대도시 중소도시가 읍면지역보다는 정기적으로 운동하는 비율이 높게 나타났다(p<0.0001). 소득수준의 비율은 상위, 중상위, 중하위, 하위로 살펴보았는데 소득수준이 상위인 대상자의 비율은 대도시가 33.8%, 중소도시는 27.3%, 읍면지역은 14.3%로 다른 소득수준(중상위, 중하위, 하위)보다 지역별 유의적 차이가 있었다(p<0.0001)<Table 1>.

2. 대도시, 중소도시, 읍면지역의 노인 영양소 섭취 차이

지역별(대도시, 중소도시, 읍면지역) 65세 이상 전체 노인의 영양소 섭취 비교에서 에너지 평균 섭취량은 대도시 1626.9±17.7 g, 중소도시 1643.1±21.8 g, 읍면지역 1670±40.2 g으로 지역별로 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 14개 영양소(단백질, 지방, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다가불포화지방산, n-6 지방산, 콜레스테롤, 당, 칼슘, 인, 칼륨, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C)의 섭취는 읍면지역이 대도시와 중소도시보다 섭취량이 유의적으로 낮게 나타났다. 반면에 탄수화물은 읍면지역이 대도시와 중소도시보다 섭취량이 유의

<Table 1> General characteristics study subjects

Variables	Metropolitan (N=1820)	Middle & Small cities (N=1374)	Rural areas (N=1131)	p
AGE	72.3±0.1	73.0±0.2	74.1±0.2	<.0001
SEX	Male	819(46.0)	579(43.6)	0.2227
	Female	1001(54.0)	795(56.4)	
Smoking	Current smoking	147(8.8)	129(9.6)	0.532
	Past smoking	548(29.9)	385(28.8)	
	No smoking	1125(61.3)	860(61.6)	
Drinking	No drinking	439(22.6)	335(23.7)	0.0883
	Drinking	1296(72.8)	991(72.7)	
	Heavy drinking	85(4.6)	48(3.6)	
Regular aerobic exercise	No	1110(63.3)	913(68.6)	<.0001
	Yes	622(36.7)	403(31.4)	
Income	High	568(33.8)	342(27.3)	<.0001
	Middle-high	440(23.1)	352(25.9)	
	Middle-low	425(22.0)	351(23.5)	
	Low	375(21.1)	322(23.3)	

<sup>1)</sup>N (weighted %): number of people (percent)

&lt;Table 2&gt; The difference of nutrient intake according to region in elderly subjects

	Region		
	Metropolitan (n=1820)	Middle & Small cities (n=1374)	Rural areas (n=1131)
Nutrient Intake <sup>2)</sup>			
Energy (Kcal)	1626.9±17.7 <sup>1)</sup>	1643.1±21.8	1670±40.2
Protein (G)	54.9±0.43 <sup>a</sup>	54.8±0.46 <sup>a</sup>	51.4±0.55 <sup>b</sup>
Fat (G)	27.4±0.43 <sup>a</sup>	27.7±0.58 <sup>a</sup>	22.2±0.65 <sup>b</sup>
Sfa (G)	8.32±0.15 <sup>a</sup>	8.48±0.22 <sup>a</sup>	6.82±0.20 <sup>b</sup>
MUFA (g)	8.25±0.17 <sup>a</sup>	8.36±0.2 <sup>a</sup>	6.46±0.28 <sup>b</sup>
PUFA (g)	8.19±0.14 <sup>a</sup>	8.24±0.19 <sup>a</sup>	6.83±0.22 <sup>b</sup>
n-3 Fatty acid (g)	1.56±0.13	1.66±0.15	1.47±0.15
n-6 Fatty acid (g)	6.62±0.12 <sup>a</sup>	6.58±0.14 <sup>a</sup>	5.34±0.16 <sup>b</sup>
cholesterol (mg)	142.2±4.43 <sup>a</sup>	139.6±4.12 <sup>a</sup>	113.4±6.62 <sup>b</sup>
Carbohydrate (g)	283.2±1.45 <sup>b</sup>	283.0±1.45 <sup>b</sup>	292.7±2.00 <sup>a</sup>
Fiber (g)	25.3±0.36 <sup>ab</sup>	25.7±0.44 <sup>a</sup>	23.8±0.77 <sup>b</sup>
Sugar (g)	49.8±0.99 <sup>a</sup>	51.4±1.15 <sup>a</sup>	44.3±1.38 <sup>b</sup>
Calcium (mg)	447.3±7.61 <sup>a</sup>	441.8±441.8 <sup>a</sup>	398.5±398.5 <sup>b</sup>
Phosphorus (mg)	900.7±7.21 <sup>a</sup>	895.3±8.13 <sup>a</sup>	831.6±10.4 <sup>b</sup>
Iron (mg)	11.1±0.17	10.8±0.17	10.7±0.28
Sodium (mg)	2752.9±44.7	2793.5±45.5	2758.8±68.5
Potassium (mg)	2589.5±30.2 <sup>a</sup>	2590.4±35 <sup>a</sup>	2383.1±47.6 <sup>b</sup>
Vitamin A (µgRE)	509.7±12.8	504.6±16.6	479.8±27.4
Vitamin A (µgRAE)	293.4±7.12	293.5±9.25	281.9±25.1
Thiamine (mg)	1.13±0.03	1.14±0.03	1.14±0.03
Riboflavin (mg)	1.19±0.05 <sup>a</sup>	1.17±0.05 <sup>a</sup>	1.03±0.05 <sup>b</sup>
Niacin (mg)	10.4±0.12 <sup>a</sup>	10.4±0.14 <sup>a</sup>	9.73±0.15 <sup>b</sup>
Vitamin C (mg)	56.7±2.07 <sup>a</sup>	55.6±1.84 <sup>a</sup>	49.1±2.45 <sup>b</sup>
Contribution to total energy intake <sup>3)</sup>			
Fat %	14.8±0.23 <sup>a</sup>	14.6±0.29 <sup>a</sup>	12.1±0.34 <sup>b</sup>
Protein %	13.6±0.11 <sup>a</sup>	13.5±0.12 <sup>a</sup>	13.0±0.13 <sup>b</sup>
Carbohydrate %	71.6±0.29 <sup>b</sup>	71.9±0.35 <sup>b</sup>	74.9±0.39 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Mean±Standard Error

<sup>2)</sup>Nutrient intake was adjusted for age, sex and energy except for energy intake.

<sup>3)</sup>Contribution to total energy intake p-value was adjusted for age and sex.

<sup>4)</sup>The comparison of nutritional intake between groups were conducted by Bonferroni post hoc test and values with different superscripts (a, b) in a row are significantly different from the other groups at p<0.05.

적으로 높게 나타났고 식이섬유는 중소도시의 섭취량이 25.7±0.44 g으로 가장 높은 반면 읍면지역은 23.8±0.77 g로 유의적으로 낮게 나타났다<Table 2>.

또한 총 에너지 섭취에 대한 기여도를 분석한 결과 지방의 %는 읍면지역 (12.1±0.34%)이 대도시(14.8±0.23%)와 중소도시(14.6±0.29%)보다 유의적으로 낮게 나타났고 단백질의 %는 읍면지역(13.0±0.13%)이 대도시(13.6±0.11%)와 중소도시(13.5±0.12%)보다 유의적으로 낮게 나타났다. 반면에 탄수화물 %는 대도시와 중소도시 각각 71.6±0.29%, 71.9±0.35%로 지역간 차이가 없었으나 읍면지역(74.9±0.39%)이

대도시(71.6±0.29%)와 중소도시(71.9±0.35%)보다 탄수화물 %가 유의적으로 높게 나타났다.

### 3. 소득수준에 따른 노인 영양소 섭취 차이

대상자 전체 노인의 소득수준에 따라 하위, 중하위, 중상위, 상위그룹으로 나누어 영양소의 섭취 분포를 살펴본 결과 에너지의 섭취는 상위그룹(1741.5±28.0 g)이 하위그룹(1563.8±52.6 g), 중하위그룹(1589.3±20.3 g)과 비교하여 유의적으로 높은 섭취를 나타내었고, 소득수준 상위그룹은 19개 영양소(단백질, 지방, 포화지방산(SFA: Saturated fatty acid), 단일

<Table 3> The difference of nutrients intake according to income in elderly subjects

	Income level			
	Low (n=1071)	Middle-low (n=1089)	Middle-high (n=1067)	High (n=1073)
Nutrient intake <sup>2)</sup>				
Energy (Kcal)	1563.8±25.6 <sup>b,1),4)</sup>	1589.3±20.3 <sup>b</sup>	1658.8±21.6 <sup>ab</sup>	1741.5±28.0 <sup>a</sup>
Protein (g)	51.9±0.59 <sup>c</sup>	53.21±0.51 <sup>bc</sup>	54.4±0.52 <sup>b</sup>	56.7±0.53 <sup>a</sup>
Fat (g)	25.1±0.74 <sup>b</sup>	25.2±0.58 <sup>b</sup>	26.7±0.60 <sup>b</sup>	28.5±0.58 <sup>a</sup>
SFA (g)	7.70±0.26 <sup>b</sup>	7.65±0.20 <sup>b</sup>	8.11±0.21 <sup>b</sup>	8.71±0.22 <sup>a</sup>
MUFA (g)	7.43±0.29 <sup>b</sup>	7.55±0.23 <sup>b</sup>	8.00±0.23 <sup>b</sup>	8.64±0.22 <sup>a</sup>
PUFA (g)	7.63±0.24 <sup>b</sup>	7.60±0.17 <sup>b</sup>	8.01±0.19 <sup>ab</sup>	8.44±0.18 <sup>a</sup>
n-3 Fatty acid (g)	1.56±0.12 <sup>ab</sup>	1.47±0.05 <sup>b</sup>	1.56±0.05 <sup>ab</sup>	1.67±0.06 <sup>a</sup>
n-6 Fatty acid (g)	6.06±0.16 <sup>b</sup>	6.12±0.15 <sup>b</sup>	6.44±0.15 <sup>ab</sup>	6.75±0.15 <sup>a</sup>
cholesterol (mg)	114.1±6.10 <sup>c</sup>	128.9±4.89 <sup>b</sup>	134.5±5.07 <sup>b</sup>	161.4±5.50 <sup>a</sup>
Carbohydrate (g)	286.3±2.02 <sup>ab</sup>	289±1.52 <sup>a</sup>	284.2±1.92 <sup>ab</sup>	282.2±1.85 <sup>b</sup>
Fiber (g)	23.8±0.47 <sup>b</sup>	24.6±0.41 <sup>b</sup>	24.9±0.44 <sup>b</sup>	26.9±0.49 <sup>a</sup>
Sugar (g)	45.1±1.06 <sup>c</sup>	46.7±1.03 <sup>bc</sup>	48.8±1.19 <sup>b</sup>	55.2±1.21 <sup>a</sup>
Calcium (mg)	406.5±8.09 <sup>c</sup>	419±8.78 <sup>bc</sup>	439.4±8.55 <sup>b</sup>	470.2±10.9 <sup>a</sup>
Phosphorus (mg)	844.7±9.16 <sup>c</sup>	873.1±8.91 <sup>b</sup>	885.0±8.15 <sup>b</sup>	931.9±9.12 <sup>a</sup>
Iron (mg)	10.5±0.19 <sup>b</sup>	10.8±0.17 <sup>b</sup>	10.7±0.20 <sup>b</sup>	11.5±0.23 <sup>a</sup>
Sodium (mg)	2801.6±57.8	2785.9±58.3	2759.7±49.6	2739.1±58.2
Potassium (mg)	2402.5±37.6 <sup>c</sup>	2484.6±33.1 <sup>bc</sup>	2555.2±36.3 <sup>b</sup>	2732.5±38.5 <sup>a</sup>
Vitamin A (μgRE)	474.6±30.1 <sup>ab</sup>	470.7±14.3 <sup>b</sup>	512.7±16.1 <sup>a</sup>	512.7±16.1 <sup>a</sup>
Vitamin A (μgRAE)	279.9±26.7 <sup>ab</sup>	271.2±8.22 <sup>b</sup>	293.9±9.18 <sup>ab</sup>	315.8±11.1 <sup>a</sup>
Thiamine (mg)	1.15±0.04 <sup>ab</sup>	1.15±0.04 <sup>a</sup>	1.11±0.04 <sup>b</sup>	1.13±0.04 <sup>ab</sup>
Riboflavin (mg)	1.07±0.05 <sup>c</sup>	1.12±0.05 <sup>bc</sup>	1.14±0.05 <sup>b</sup>	1.26±0.05 <sup>a</sup>
Niacin (mg)	9.73±0.17 <sup>c</sup>	10.3±0.14 <sup>b</sup>	10.2±0.14 <sup>b</sup>	10.8±0.16 <sup>a</sup>
Vitamin C (mg)	47.0±2.20 <sup>b</sup>	51.0±2.07 <sup>b</sup>	52.5±1.97 <sup>b</sup>	66.2±2.60 <sup>a</sup>
Contribution to total energy intake <sup>3)</sup>				
Fat %	13.2±0.32 <sup>c</sup>	13.3±0.28 <sup>c</sup>	14.3±0.31 <sup>b</sup>	15.7±0.29 <sup>a</sup>
Protein %	13.0±0.13 <sup>c</sup>	13.2±0.12 <sup>c</sup>	13.5±0.13 <sup>b</sup>	14.1±0.15 <sup>a</sup>
Carbohydrate %	73.8±0.36 <sup>a</sup>	73.5±0.35 <sup>a</sup>	72.1±0.38 <sup>b</sup>	70.3±0.39 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup>Mean±Standard Error

<sup>2)</sup>Nutrient intake was adjusted for age, sex and energy except for energy intake.

<sup>3)</sup>Contribution to total energy intake p-value was adjusted for age and sex.

<sup>4)</sup>The comparison of nutritional intake between groups were conducted by Bonferroni post hoc test and values with different superscripts (a, b, c) in a row are significantly different from the other groups at p<0.05.

불포화지방산(MUFA: Monounsaturated fatty acid), 다가불포화지방산(PUFA: Polyunsaturated fatty acid), n-3 지방산, n-6 지방산, 콜레스테롤, 식이섬유, 당, 칼슘, 인, 철, 칼륨, 비타민 A (μgRE), 비타민 A (μgRAE), 리보플라빈, 니아신, 비타민 C)의 섭취량이 다른 소득수준보다 유의적으로 높았다.

반면에 탄수화물의 섭취는 소득수준 상위그룹이 소득수준 중하위그룹과 비교하여 유의적으로 섭취량이 낮았다.

소득수준 4개의 군에서 섭취량 차이가 뚜렷한 영양소는 8개 영양소(단백질, 콜레스테롤, 당, 칼슘, 인, 칼륨, 리보플라빈, 니아신)로 나타났고 총 에너지 섭취의 기여비율을 살펴본 결과, 지방 %와 단백질 %는 소득수준 하위그룹과 중하

위그룹이 다른 소득그룹(중상위그룹, 상위그룹)보다 기여비율이 낮았지만 탄수화물 %는 소득수준 하위그룹과 중하위그룹이 다른 소득그룹(중상위그룹, 상위그룹)보다 기여비율이 높았다<Table 3>.

#### 4. 대도시의 소득수준에 따른 영양소 섭취 차이

대도시의 소득수준에 따라 하위, 중하위, 중상위, 상위그룹으로 나누어 영양소의 섭취분포를 살펴본 결과 에너지 섭취는 상위그룹(1754.0±33.1 g)이 하위(1547.0±40.2 g)와 중하위그룹(1586.8±31.9 g)보다 유의적으로 높게 나타났고 11개 영양소(단백질, 지방, 식이섬유, 당, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 A

&lt;Table 4&gt; The difference of nutrients intake according to income in elderly living in metropolitan

	Income level			
	Low (n=375)	Middle-low (n=425)	Middle-high (n=440)	High (n=568)
Nutrient intake <sup>2)</sup>				
Energy (Kcal)	1547±40.2 <sup>c,1),4)</sup>	1586.8±31.9 <sup>c</sup>	1679.1±33.9 <sup>ab</sup>	1754±33.1 <sup>a</sup>
Protein (g)	54.2±0.98 <sup>b</sup>	54.0±0.75 <sup>b</sup>	55.1±0.82 <sup>b</sup>	58.4±0.67 <sup>a</sup>
Fat (g)	26.6±0.98 <sup>b</sup>	27.1±0.8 <sup>b</sup>	27.7±1.01 <sup>ab</sup>	29.3±0.68 <sup>a</sup>
SFA (g)	8.04±0.34 <sup>b</sup>	8.12±0.27 <sup>b</sup>	8.40±0.36 <sup>ab</sup>	9.03±0.26 <sup>a</sup>
MUFA (g)	7.81±0.41 <sup>b</sup>	8.10±0.33 <sup>b</sup>	8.44±0.37 <sup>ab</sup>	8.97±0.27 <sup>a</sup>
PUFA (g)	8.13±0.30	8.25±0.25	8.20±0.27	8.60±0.23
n-3 Fatty acid (g)	1.43±0.09 <sup>b</sup>	1.58±0.09 <sup>ab</sup>	1.53±0.07 <sup>ab</sup>	1.74±0.09 <sup>a</sup>
n-6 Fatty acid (g)	6.69±0.27	6.66±0.22	6.66±0.23	6.85±0.20
cholesterol (mg)	116.8±8.11 <sup>b</sup>	134.9±8.04 <sup>bc</sup>	144.4±8.46 <sup>c</sup>	170.1±7.31 <sup>a</sup>
Carbohydrate (g)	283.4±3.32	290.2±2.28	285.7±3.35	284.8±2.2
Fiber (g)	24.1±0.68 <sup>b</sup>	25.0±0.6 <sup>b</sup>	25.1±0.65 <sup>b</sup>	27.4±0.62 <sup>a</sup>
Sugar (g)	45.5±1.72 <sup>b</sup>	47.0±1.41 <sup>b</sup>	49.3±1.71 <sup>b</sup>	57.1±1.66 <sup>a</sup>
Calcium (mg)	419.1±12.6 <sup>b</sup>	432.5±12.3 <sup>b</sup>	446.9±14.2 <sup>b</sup>	491.6±13 <sup>a</sup>
Phosphorus (mg)	875.7±16.3 <sup>b</sup>	897.5±13.7 <sup>b</sup>	900.8±11.9 <sup>b</sup>	960.5±11.6 <sup>a</sup>
Iron (mg)	10.4±0.26 <sup>b</sup>	11.1±0.27 <sup>a</sup>	11.2±0.35 <sup>a</sup>	11.8±0.31 <sup>a</sup>
Sodium (mg)	2854.6±99.2	2775.7±79.5	2688.9±67.4	2853.8±83.8
Potassium (mg)	2478.9±60 <sup>b</sup>	2537±51.8 <sup>b</sup>	2590.2±46.2 <sup>b</sup>	2830.9±52.8 <sup>a</sup>
Vitamin A (µgRE)	477.0±26.3 <sup>b</sup>	496.3±24.8 <sup>b</sup>	520.0±21.3 <sup>ab</sup>	562.3±20.3 <sup>a</sup>
Vitamin A (µgRAE)	269.5±14.7 <sup>b</sup>	288±14.7 <sup>b</sup>	296.2±11.2 <sup>b</sup>	328.3±11.3 <sup>a</sup>
Thiamine (mg)	1.14±0.05	1.17±0.05	1.12±0.05	1.15±0.05
Riboflavin (mg)	1.15±0.09 <sup>b</sup>	1.17±0.09 <sup>b</sup>	1.17±0.09 <sup>b</sup>	1.31±0.09 <sup>a</sup>
Niacin (mg)	9.95±0.23 <sup>b</sup>	10.4±0.19 <sup>b</sup>	10.5±0.21 <sup>b</sup>	11.2±0.23 <sup>a</sup>
Vitamin C (mg)	49.7±4.12 <sup>b</sup>	50.6±2.55 <sup>b</sup>	55.1±3.24 <sup>b</sup>	68.3±3.63 <sup>a</sup>
Contribution to total energy intake <sup>3)</sup>				
Fat %	14.0±0.48 <sup>b</sup>	14.2±0.41 <sup>b</sup>	15.0±0.53 <sup>ab</sup>	16.0±0.39 <sup>a</sup>
Protein %	13.4±0.22 <sup>b</sup>	13.1±0.17 <sup>b</sup>	13.6±0.19 <sup>b</sup>	14.3±0.22 <sup>a</sup>
Carbohydrate %	72.6±0.56 <sup>a</sup>	72.7±0.51 <sup>a</sup>	71.4±0.64 <sup>a</sup>	69.7±0.54 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>Mean±Standard Error

<sup>2)</sup>Nutrient intake was adjusted for age, sex and energy except for energy intake.

<sup>3)</sup>Contribution to total energy intake p-value was adjusted for age and sex.

<sup>4)</sup>The comparison of nutritional intake between groups were conducted by Bonferroni post hoc test and values with different superscripts (a, b, c) in a row are significantly different from the other groups at p<0.05.

(µgRAE), 리보플라빈, 니아신, 비타민 C)의 섭취량은 상위그룹이 하위, 중하위, 중상위그룹보다 유의적으로 높게 나타났고 4개 영양소(지방, 포화지방산, 단일불포화지방산, 비타민 A (µgRE)의 섭취는 상위그룹이 하위, 중하위그룹보다 유의적으로 높게 나타났다. 또한 n-3지방산의 섭취는 소득수준 상위그룹(1.74±0.09 g)이 하위그룹(1.43±0.09 g)보다 유의적으로 높게 나타났다. 콜레스테롤 섭취는 모든 영양소 중에서 소득수준별 섭취량의 차이가 뚜렷하여 상위그룹 170.1±7.31 g, 중상위그룹은 144.4±8.46 g, 하위그룹은 116.8±8.11 g으로 상위그룹이 중하위그룹보다, 중하위그룹이 하위그룹보다 유의적으로 높게 나타났다. 철분 섭취는 하위그룹(10.4±0.26 g)이

중하위그룹(11.1±0.27 g), 중상위그룹(11.2±0.35 g), 상위그룹(11.8±0.31 g)보다 유의적으로 낮게 나타났다.

총 에너지 섭취기여도에 대하여 대도시의 소득수준별로 살펴본 결과 지방 %는 상위그룹(16.0±0.39%)이 하위그룹(14.0±0.48%), 중하위그룹(14.2±0.41%)보다 유의적으로 높게 나타났고 단백질 %는 상위그룹(14.3±0.22%)이 중상위(13.6±0.19%), 중하위 (13.1±0.17%), 하위그룹 (13.4±0.22%)과 비교하여 유의적으로 높게 나타났다. 반면에 탄수화물 %는 상위그룹(69.7±0.54%)이 중상위(71.4±0.64%), 중하위(72.7±0.51%), 하위그룹(72.6±0.56%)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다<Table 4>.

<Table 5> The difference of nutrients intake according to income in elderly living in middle & small cities

	Income level			
	Low (n=322)	Middle-low (n=351)	Middle-high (n=352)	High (n=342)
Nutrient intake <sup>2)</sup>				
Energy (Kcal)	1563.3±46.0 <sup>b,1),4)</sup>	1616±34.6 <sup>ab</sup>	1664.6±34.7 <sup>ab</sup>	1721.9±47.7 <sup>a</sup>
Protein (g)	53.9±0.96	54.6±0.93	56.0±0.84	56.2±1.02
Fat (g)	26.8±1.55 <sup>ab</sup>	26.5±1.08 <sup>b</sup>	28.2±0.93 <sup>ab</sup>	30.0±1.06 <sup>a</sup>
SFA (g)	8.14±0.63	8.20±0.40	8.65±0.30	9.14±0.41
MUFA (g)	7.88±0.44 <sup>b</sup>	8.09±0.42 <sup>ab</sup>	8.64±0.37 <sup>ab</sup>	9.16±0.37 <sup>a</sup>
PUFA (g)	8.44±0.54 <sup>ab</sup>	7.74±0.33 <sup>b</sup>	8.30±0.34 <sup>ab</sup>	8.78±0.31 <sup>a</sup>
n-3 Fatty acid (g)	1.97±0.31	1.48±0.09	1.56±0.10	1.68±0.10
n-6 Fatty acid (g)	6.49±0.31 <sup>ab</sup>	6.25±0.28 <sup>b</sup>	6.72±0.28 <sup>ab</sup>	7.09±0.26 <sup>a</sup>
cholesterol (mg)	117.7±8.15 <sup>b</sup>	137.2±8.24 <sup>ab</sup>	145.5±6.95 <sup>a</sup>	161.8±9.29 <sup>a</sup>
Carbohydrate (g)	288.1±3.70	288.4±2.36	283.6±2.77	281.2±3.11
Fiber (g)	24.8±0.84 <sup>b</sup>	25.5±0.72 <sup>ab</sup>	25.9±0.76 <sup>b</sup>	27.2±0.79 <sup>a</sup>
Sugar (g)	47.8±1.85 <sup>b</sup>	50.4±2.20 <sup>b</sup>	52.0±2.23 <sup>b</sup>	56.7±1.95 <sup>a</sup>
Calcium (mg)	421±14.2	444.3±18.7	448.1±14.2	462.1±24.2
Phosphorus (mg)	880.1±13.1 <sup>b</sup>	899.1±15.9 <sup>ab</sup>	904.6±15.8 <sup>ab</sup>	921.9±17.3 <sup>a</sup>
Iron (mg)	10.6±0.34	11.0±0.32	10.7±0.27	11.1±0.29
Sodium (mg)	2891.3±86.7 <sup>a</sup>	2943.3±119.1 <sup>a</sup>	2878.9±85.9 <sup>a</sup>	2574.2±74.6 <sup>b</sup>
Potassium (mg)	2515.6±59.4 <sup>a</sup>	2572.1±59.0 <sup>ab</sup>	2652.3±77.2 <sup>ab</sup>	2683.9±60.7 <sup>b</sup>
Vitamin A (μgRE)	472.6±33 <sup>ab</sup>	453.4±22.7 <sup>b</sup>	529.2±29.9 <sup>a</sup>	570.7±39.2 <sup>a</sup>
Vitamin A (μgRAE)	270.8±19.3 <sup>bc</sup>	262.7±13 <sup>c</sup>	311.8±18.4 <sup>ab</sup>	332.8±21.4 <sup>a</sup>
Thiamine (mg)	1.18±0.04	1.15±0.05	1.14±0.04	1.12±0.04
Riboflavin (mg)	1.09±0.04 <sup>b</sup>	1.17±0.04 <sup>a</sup>	1.19±0.05 <sup>a</sup>	1.26±0.05 <sup>a</sup>
Niacin (mg)	10.2±0.33	10.6±0.29	10.3±0.22	10.6±0.25
Vitamin C (mg)	45.7±2.63 <sup>c</sup>	55.8±4.23 <sup>b</sup>	52.3±2.58 <sup>bc</sup>	67.7±4.1 <sup>a</sup>
Contribution to total energy intake <sup>3)</sup>				
Fat %	13.5±0.64 <sup>b</sup>	13.7±0.51 <sup>b</sup>	14.9±0.48 <sup>ab</sup>	16.1±0.52 <sup>a</sup>
Protein %	13.3±0.24	13.3±0.23	13.7±0.23	13.8±0.24
Carbohydrate %	73.2±0.71 <sup>a</sup>	72.9±0.65 <sup>a</sup>	71.4±0.62 <sup>ab</sup>	70.2±0.66 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>Mean±Standard Error

<sup>2)</sup>Nutrient intake was adjusted for age, sex and energy except for energy intake.

<sup>3)</sup>Contribution to total energy intake p-value was adjusted for age and sex.

<sup>4)</sup>The comparison of nutritional intake between groups were conducted by Bonferroni post hoc test and values with different superscripts (a, b, c) in a row are significantly different from the other groups at p<0.05.

5. 중소도시 소득수준에 따른 영양소 섭취 차이

중소도시의 소득수준에 따라 하위, 중하위, 중상위, 상위그룹으로 나누어 영양소의 섭취 분포를 살펴본 결과 에너지 섭취는 소득수준 상위그룹이 1721.9±47.7 g으로 하위그룹 1563.3±46.0 g보다 유의적으로 높게 나타났고 3개 영양소(단일불포화지방산, 인, 칼륨)의 섭취도 소득수준 상위그룹이 하위그룹보다 유의적으로 높게 나타났다. 당의 섭취는 소득수준 상위그룹이 하위, 중하위, 중상위그룹과 비교하여 유의적으로 높게 나타난 반면에 나트륨의 섭취는 소득수준 상위그룹이 하위, 중하위, 중상위그룹과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다. 3개 영양소(지방, 다불포화지방산, n-6 지방산)

의 섭취에서는 상위그룹이 중하위그룹과 비교하여 유의적으로 높게 나타났으며 식이섬유의 섭취는 상위그룹(27.2±0.79 g)이 하위그룹(24.8±0.84 g), 중상위그룹(25.9±0.76 g)보다 유의적으로 높게 나타났다. 비타민 A (μgRAE)의 섭취는 상위그룹(332.8±21.4 μgRAE)이 중하위그룹(262.7±13.0 μgRAE)보다 유의적으로 높게 나타났으며 비타민 A (μgRE)의 섭취는 중하위그룹이 중상위그룹, 상위그룹과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다. 또한 리보플라빈의 섭취는 하위그룹(1.09±0.04 g)이 중하위(1.17±0.04 g), 중상위(1.19±0.05 g), 상위그룹(1.26±0.05 g)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다. 비타민 C 섭취수준은 모든 영양소 중에서 소득수준별 섭취량의 차이

&lt;Table 6&gt; The difference of nutrients intake according to income in elderly living in rural areas

	Income level			
	Low (n=374)	Middle-low (n=313)	Middle-high (n=275)	High (n=163)
Nutrient intake <sup>2)</sup>				
Energy (Kcal)	1582.1±46.6 <sup>b,1),4)</sup>	1566.0±36.0 <sup>b</sup>	1622.2±42.1 <sup>ab</sup>	1839.9±118.7 <sup>a</sup>
Protein (g)	46.6±0.91 <sup>b</sup>	50.2±1.12 <sup>a</sup>	51.1±1.01 <sup>a</sup>	53.2±1.35 <sup>a</sup>
Fat (g)	21.3±1.35	19.8±1.13	22.0±0.85	22.3±1.61
SFA (g)	6.79±0.39	5.96±0.36	6.66±0.30	6.61±0.60
MUFA (g)	6.42±0.63	5.72±0.41	6.11±0.35	6.22±0.60
PUFA (g)	6.10±0.38 <sup>bc</sup>	6.13±0.35 <sup>b</sup>	7.15±0.34 <sup>a</sup>	7.43±0.53 <sup>ac</sup>
n-3 Fatty acid (g)	0.33±0.18 <sup>ab</sup>	1.21±0.09 <sup>b</sup>	1.65±0.11 <sup>a</sup>	1.45±0.18 <sup>ab</sup>
n-6 Fatty acid (g)	4.75±0.23 <sup>b</sup>	4.91±0.31 <sup>ab</sup>	5.49±0.27 <sup>a</sup>	5.99±0.44 <sup>a</sup>
cholesterol (mg)	105.6±13.9	104.7±8.59	96.6±10.4	126.4±16.4
Carbohydrate (g)	287.4±3.63	288.8±3.16	284.3±2.75	282.7±7.16
Fiber (g)	22.1±0.98	22.6±0.86	23.1±1.02	25.2±2.01
Sugar (g)	41.4±1.89	41.1±1.67	43.4±2.33	45.1±3.79
Calcium (mg)	373.3±15.3 <sup>b</sup>	358.8±13.8 <sup>b</sup>	415.3±15.9 <sup>a</sup>	408.0±22.3 <sup>ab</sup>
Phosphorus (mg)	763.5±14.4 <sup>c</sup>	795.6±17.1 <sup>bc</sup>	828.6±15.8 <sup>ab</sup>	871.1±21.9 <sup>a</sup>
Iron (mg)	10.4±0.36	10.1±0.30	10.0±0.34	11.3±0.91
Sodium (mg)	2648.2±102	2594.3±116.8	2753.1±136.9	2817.6±172.7
Potassium (mg)	2166±72.9 <sup>b</sup>	2276.5±62.0 <sup>ab</sup>	2361.8±68.7 <sup>a</sup>	2518.8±117.4 <sup>a</sup>
Vitamin A (µgRE)	466.8±82.8	441.7±28.6	479.0±40.6	407.4±74.5
Vitamin A (µgRAE)	298.3±78.4	245.7±16.4	265.0±23.4	216.0±64.5
Thiamine (mg)	1.14±0.16	1.11±0.15	1.07±0.15	1.09±0.16
Riboflavin (mg)	0.95±0.14	0.96±0.14	1.02±0.14	1.07±0.14
Niacin (mg)	8.88±0.29 <sup>b</sup>	9.66±0.25 <sup>a</sup>	9.31±0.29 <sup>ab</sup>	9.62±0.29 <sup>ab</sup>
Vitamin C (mg)	44.2±3.94	45.2±4.76	48.5±4.51	55.1±6.94
Contribution to total energy intake <sup>3)</sup>				
Fat %	11.6±0.54 <sup>b</sup>	11.1±0.52 <sup>b</sup>	12.2±0.41 <sup>ab</sup>	13.4±0.66 <sup>a</sup>
Protein %	12.1±0.20 <sup>b</sup>	13.0±0.26 <sup>a</sup>	13.1±0.21 <sup>a</sup>	13.6±0.35 <sup>a</sup>
Carbohydrate %	76.3±0.59 <sup>a</sup>	75.9±0.65 <sup>a</sup>	74.7±0.55 <sup>a</sup>	73.0±0.82 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>Mean±Standard Error

<sup>2)</sup>Nutrient intake was adjusted for age, sex and energy except for energy intake.

<sup>3)</sup>Contribution to total energy intake p-value was adjusted for age and sex.

<sup>4)</sup>The comparison of nutritional intake between groups were conducted by Bonferroni post hoc test and values with different superscripts (a, b, c) in a row are significantly different from the other groups at p<0.05.

가 뚜렷하여 상위그룹은 67.7±4.1 g, 중하위그룹은 55.8±4.23 g, 하위그룹은 45.7±2.63 g으로 상위그룹이 중하위그룹보다, 중하위그룹이 하위그룹보다 유의적으로 높게 나타났다<Table 5>.

총 에너지 섭취기여도에 대하여 중소도시의 소득수준별로 살펴본 결과 지방의 %는 상위그룹(16.1±0.52%)이 하위그룹(13.5±0.64%), 중하위그룹(13.7±0.51%)보다 유의적으로 높게 나타난 반면에 단백질 %는 소득수준별 그룹간 유의적 차이를 보이지 않았고 탄수화물 %는 상위그룹(70.2±0.66%)이 중하위그룹(72.9±0.65%), 하위그룹(73.2±0.71%)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다.

## 6. 읍면지역의 소득수준에 따른 영양소 섭취 차이

읍면지역의 소득수준에 따라 하위, 중하위, 중상위, 상위그룹으로 나누어 영양소의 섭취 분포를 살펴본 결과 에너지 섭취는 소득수준 상위그룹(1839.9±118.7 g)이 중하위그룹(1566.0±36.0 g), 하위그룹(1582.1±46.6 g)보다 유의적으로 높게 나타났으며 하위그룹의 단백질 섭취(46.6±0.91 g)는 중하위(단백질: 50.2±1.12 g), 중상위(단백질: 51.1±1.01 g), 상위그룹(단백질: 53.2±1.35 g)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다. n-6 지방산과 칼륨의 섭취는 하위그룹(n-6 지방산: 4.75±0.23 g, 칼륨: 2166.0±72.9 g)이 상위그룹(n-6 지방산: 5.99±0.44 g, 칼륨: 2518.8±117.4 g), 중상위그룹(n-6 지방산:

5.49±0.27 g, 칼륨: 2361.8±68.7 g)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났고 인의 섭취는 상위그룹(871.1±21.9 g)이 하위그룹(763.5±14.4 g)과 비교하여 유의적으로 높게 나타났으며 니아신의 섭취는 중하위그룹(9.66±0.25 g)이 하위그룹(8.88±0.29 g)과 비교하여 유의적으로 높게 나타났다. 또한 중상위그룹이 중하위그룹보다 유의적으로 높게 나타난 영양소는 다가 불포화지방산, n-3 지방산, 칼슘으로 나타났다<Table 6>.

총 에너지 섭취기여도에 대하여 읍면지역의 소득수준별로 살펴본 결과 지방의 %는 상위그룹(13.4±0.66%)이 하위그룹(11.6±0.54%), 중하위그룹(11.1±0.52%)보다 유의적으로 높게 나타났고 단백질 %는 하위그룹(12.1±0.20%)이 중하위(13.0±0.26%), 중상위(13.1±0.21%), 상위(13.6±0.35%)그룹과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났으며 탄수화물 %는 상위그룹(73.0±0.82%)이 중상위(74.7±0.55%), 중하위(75.9±0.65%), 하위그룹(76.3±0.59%)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났다.

본 연구를 통해 지역별 소득수준별로 영양소 섭취상태를 분석한 결과, 대도시의 경우 소득수준 하위그룹이 다른 그룹보다 철분의 섭취가 유의적으로 낮게 나타났다. 중소도시의 경우 소득수준 상위그룹에서 나트륨의 섭취가 다른 그룹보다 유의적으로 낮게 나타났고 소득수준 중하위그룹은 비타민 A ( $\mu\text{gRE}$ ), 소득수준 하위그룹은 리보플라빈이 다른 그룹보다 유의적으로 낮은 섭취를 나타내었다. 읍면지역의 경우 소득수준 하위그룹은 단백질, n-6 지방산, 칼륨이 다른 그룹보다 유의적으로 낮은 섭취를 나타내었다. 이렇게 대도시(소득수준 하위그룹: 철분), 읍면지역(소득수준 하위그룹: 단백질, n-6 지방산, 칼륨)은 소득수준 하위그룹에서만 특정 영양소가 유의적으로 낮게 나타났던 것과 달리 중소도시의 경우 소득수준별 섭취차이가 있었던 영양소 패턴(소득수준 상위그룹: 나트륨, 소득수준 중하위그룹: 비타민 A, 소득수준 하위그룹: 리보플라빈)이 다르게 나타났다. 한편 우리나라 도시에 거주하는 노인의 영양상태는 칼슘과 리보플라빈을 제외하고 나머지 영양소의 평균 섭취상태는 양호하게 나타났다는 연구(Lee et al. 2003)는 본 연구의 중소도시 소득수준 하위그룹이 상위그룹과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났던 영양소(리보플라빈)와 부분적으로 일치하는 결과를 보였다. 또한 2001년 국민건강영양조사를 기반으로 경제수준 최상위 그룹을 제외한 모든 그룹에서 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈이 공통적으로 부족한 영양소로 나타났다는 연구(Lee & Cho 2004)는 본 연구에서 중소도시의 소득수준 중하위그룹과 하위그룹에서 유의적으로 낮은 섭취를 나타내는 영양소(비타민 A, 리보플라빈)와 일치하였다.

대도시의 소득수준 하위그룹에 속하는 노인은 취약한 영양소가 철분으로 나타나 식품 중 생체이용률이 높은 헴철인 헤모글로빈과 미오글로빈이 풍부한 육류, 가금류, 생선(Ministry of Health and Welfare and The Korean Nutrition Society 2015)의 지원을 통해 철분의 섭취를 늘려가는 것이 필요할 것으로 보이며 중소도시의 소득수준 하위그룹 노인

은 리보플라빈의 섭취가 다른 그룹보다 유의적으로 낮은 섭취를 나타내었는데 리보플라빈의 주된 급원식품도 육류, 닭고기, 생선과 같은 동물성 식품과 유제품(Ministry of Health and Welfare and The Korean Nutrition Society 2015)으로 소득수준 하위그룹은 철분과 리보플라빈의 급원식품 지원 정책도 고려해 볼 수 있을 것이다.

또한 읍면지역에서 소득수준이 가장 높은 상위그룹의 단백질(53.2±1.35 g), 지방(22.3±1.61 g), 칼슘(408.0±22.3 mg)의 섭취가 대도시의 소득수준이 가장 낮은 하위그룹(단백질: 54.2±0.98 g, 지방: 26.6±0.98 g, 칼슘: 419.1±12.6 mg)과 중소도시의 소득수준이 가장 낮은 하위그룹(단백질: 53.9±0.96 g, 지방: 26.8±1.55 g, 칼슘: 421.1±14.2 mg)보다도 낮은 섭취를 나타내었는데 특히 칼슘의 경우 선행연구(Lim et al 2015)를 살펴보면 소득수준이 증가할수록 칼슘의 섭취가 증가하는 것으로 나타났는데 이는 소득수준이 낮을수록 칼슘의 섭취가 낮음을 반영하는 결과로 본 연구의 결과와 일치하였다.

지역별 총 에너지 섭취기여도에 대하여 살펴보면 대도시와 중소도시, 읍면지역 모두 소득수준 상위그룹이 다른 그룹보다 탄수화물 %가 낮게 나타났지만 읍면지역소득수준 하위그룹의 단백질 %가 다른 그룹(중하위그룹, 중상위그룹, 상위그룹)과 비교하여 유의적으로 낮게 나타났는데 이는 2016-2018년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 65세 이상 여성 노인을 대상으로 한 연구(Jang & Ryu 2020)에서 평균필요량(Estimated average requirement, EAR)미만 섭취자가 약 45%이며, 권장섭취량(recommended nutrient intake, RNI)미만 섭취자는 약 64%로 상당히 많은 여성노인들이 권장량 대비 불충분한 단백질 섭취를 하고 있는 것과 일치하는 결과였다.

추가적으로 대도시, 중소도시, 읍면지역의 영양소 섭취 평균값에 대하여 소득수준 상위그룹과 하위그룹의 영양소 섭취량 차이가 20% 이상인 영양소를 살펴본 결과 대도시, 중소도시, 읍면지역에서 공통적으로 비타민 C의 섭취가 소득수준 하위그룹이 소득수준 상위그룹보다 매우 낮았는데 외국의 한 연구(Wendy et al. 2016)에서도 소득수준이 가장 높은 그룹이 소득수준이 가장 낮은 그룹보다 비타민 C의 섭취가 높았다는 연구결과와 일치하는 결과이다. 또한 외국의 다른 연구(Gavin et al. 2003)에서 수입이 낮은 대상자에 있어서 비타민 C의 주요 급원으로서 과일과 야채의 구매는 제한적일 수 있다는 연구결과를 통해서 소득수준이 낮을 경우에는 비타민 C영양소의 섭취부족을 해결하기 위해 저소득층에는 식품지원이 상위 소득층에는 영양교육이 필요할 것이라 사료된다. 최근 Han & Jeon(2019)이 제안한 것과 같이 저비용으로 골고루 식사할 수 있는 저비용 식재료 및 활용메뉴 제공도 도움이 될 수 있겠다. 동시에 노인을 대상으로 한 영양교육을 통해 영양소 섭취가 개선되었다는 연구결과(Choi et al. 2007; Bae et al. 2013; Kim 2015)와 같이 영양 교육도 노인영양개선에 매우 중요하다고 사료된다.

## IV. 요약 및 결론

본 연구는 지역별(대도시, 중소도시, 읍면지역), 동일 지역 내 소득수준별 65세 이상 노인의 영양소 섭취양상을 비교한 연구로, 단백질과 지방의 섭취량은 도시지역보다 읍면지역에서의 영양섭취가 유의적으로 낮았다. 반면, 탄수화물의 섭취량은 도시지역보다 읍면지역에서 더 높았다. 섭취량과 비슷하게, 총 에너지 섭취에 기여하는 단백질과 지방의 비율은 읍면지역에서 낮은 반면 탄수화물의 기여비율은 유의하게 높았다. 도시지역에서는 그 반대이었고 대도시와 중소도시 간의 유의적 차이는 없었다.

지역별 소득수준의 양 극단 그룹간의 영양소 섭취차이를 살펴보았을 때, 소득수준 상위그룹이 하위그룹간 유의적으로 섭취량의 차이를 보였던 영양소는 대도시에서는 19개(에너지, 단백질, 지방, 포화지방산, 단일불포화지방산, n-3 지방산, 콜레스테롤, 식이섬유, 당, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C)이었고 중소도시에서는 11개(에너지, 단일불포화지방산, 콜레스테롤, 식이섬유, 당, 인산, 나트륨, 칼륨, 비타민 A ( $\mu\text{gRAE}$ ), 리보플라빈, 비타민 C)로 나타났으며 읍면지역에서는 5개(에너지, 단백질, n-6 지방산, 인, 칼륨)이었다. 이에 소득수준에 따른 영양지원 정책은 대도시에서 가장 크게 요구됨을 확인하였고 지역별로 소득수준에 따른 섭취량 차이가 유의적인 영양소를 중심으로 영양지원 정책을 수립하는 것이 필요하다.

지역별 소득수준이 높은 그룹에서 낮은 그룹으로 갈수록, 대도시와 읍면지역에서는 영양소 섭취량은 감소되었고 중소도시의 경우에는 나트륨과 칼륨을 제외하고 섭취량이 감소되었다.

나트륨 섭취량에 대해 살펴보면, 지역별 나트륨 섭취량 차이가 없었고 또 대도시와 읍면지역의 소득수준에 따른 나트륨 섭취량도 차이가 없었지만 중소도시의 소득수준 상위 그룹에서 나트륨 섭취량이 다른 그룹(중하그룹, 중상그룹, 하위그룹)과 비교하여 유의적으로 낮아 다른 지역(대도시, 읍면지역)과 양상이 달랐다. 대도시에서는 소득수준이 높을수록 나트륨 섭취량이 낮지 않았음에 대해 추가적인 연구가 필요하다. 아마도 중소도시보다는 대도시에서 외식, 가공식품의 섭취 등에 대한 접근도와 섭취빈도도 관련이 있을 수 있을 것으로 사료되어 진다.

읍면지역에서 소득수준이 가장 높은 상위그룹의 단백질, 지방과 칼슘의 섭취가 도시지역의 소득수준이 가장 낮은 하위그룹보다도 낮게 나타났다. 따라서 읍면지역에서는 소득수준에 상관없이 단백질, 지방의 보충 및 노인과 폐경기 여성의 골질량 감소 개선에 필요한 주요 영양소인 칼슘의 보충을 위해 지역사회 차원에서의 영양지원 및 영양교육이 필요할 것으로 보인다.

지역별 소득수준에 따른 에너지 섭취에 대한 탄수화물, 단백질, 지방의 기여비율의 차이를 살펴보면, 탄수화물 기여비

율은 대도시, 중소도시, 읍면지역 각 지역의 소득수준 하위 그룹에서 유의적으로 가장 높았다. 대도시와 읍면지역의 소득수준 하위그룹에서 단백질과 지방의 기여비율이 가장 낮았지만 중소도시에서는 단백질 기여비율은 소득수준과 차이가 없었다.

이상의 결과로, 대도시에서는 소득수준에 따른 영양섭취 불평등이 다른 지역보다 높았음을 볼 때 저소득층에 대한 영양지원정책이 필요하고, 읍면지역에서는 소득수준보다는 전반적인 영양지원이 더 필요한 것으로 사료된다. 본 연구결과는 지역별 차별화된 영양정책 마련을 위한 기초자료로 활용 가능할 것으로 사료된다.

### 저자정보

김상연(한양여자대학교 식품영양학과, 교수, 0000-0001-7878-5934)

홍혜숙(가천대학교 노화임상영양연구소, 연구원, 0000-0001-7273-663X)

이해정(가천대학교 식품영양학과, 교수, 0000-0001-8353-3619)

## 감사의 글

본 연구는 한양여자대학교 2018년 1학기 교내연구비로 수행하였습니다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## References

- Bae JS, Kim MH, Kim SB. 2013. Effects of Nutrition Education and Personalized Lunch Service Program for Elderly at Senior Welfare Center in Jeonju. *Korean J. Community Nutr.*, 18(1): 65-73
- Choi YJ, Kim C, Park YS. 2007. The Effect of Nutrition Education Program in Physical Health, Nutritional Status and Health-Related Quality of Life of the Elderly in Seoul. *J. Nutr. Health*, 40(3):270-280
- Dean WR, Sharkey JR. 2011. Rural and Urban Differences in the Associations between Characteristics of the Community Food Environment and Fruit and Vegetable Intake. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 43(6): 426-433
- Gavin T, Belinda H, Carla P, Brian O. 2003. Measuring socioeconomic position in dietary research: is choice of socioeconomic indicator important? *Public Health Nutr.*, 6(2):191-200
- Ham SW, Kim KH. 2020. Evaluation of the dietary quality and

- nutritional status of elderly people using the Nutrition Quotient for Elderly (NQ-E) in Seoul. *J. Nutr. Health.*, 53(1), 68-82
- Han GS, Yang EJ. 2018. Evaluation of Dietary Habit and Nutritional Intake of Korean Elderly: Data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2015. *J. East Asian Soc. Diet Life*, 28(4): 258-271
- Han GS, Yang EJ. 2020. Status of health and nutritional intake of the elderly in long-term care facilities: focus on Gwangju Metropolitan City. *J. Nutr. Health*, 53(1): 27-38
- Han S, Jeon MS. 2019. Development and Application of Nutrition Education Program for the Elderly in Low Income. *Korean Journal of Human Ecology*, 28(2): 171-183
- Hong HB. 2003. Nutritional Health and Successful Aging among the Aged Representative Taejon samples *Journal of welfare for the aged*, 21: 49-72
- Jang W, Ryu HK. 2020. Association of Low Hand Grip Strength with Protein Intake in Korean Female Elderly: based on the Seventh Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII), 2016-2018. *Korean J. Community Nutr.*, 25(3): 226-235
- Kim BH, Lee JW, Lee YN, Lee HS, Jang YA, Kim CI. 2005. Food and Nutrient Consumption Patterns of the Korean Adult Population by Income Level-2001 National Health and Nutrition Survey. *Korean J. Community Nutr.*, 10(6): 952-962
- Kim CI. 1996. Nutritional Issues in Relation to Income Level and Region. *Korean J. Community Nutr.*, 1(2):291-300
- Kim MS. 2015. Changes in the Nutrition Status of Elderly Females in Health Promotion Programs of Health Centers in Chungbuk Province. *Korean J. Community Living Sci.*, 26(2):225-236
- Lee HJ, Park SJ, Kim JH, Kim CI, Chang KJ, Yim KS, Kim KY, Choi HM. 2003. Evaluating Nutrient Intakes of Korean Elderly Using Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire. *Korean J. Community Nutr.*, 8(3): 311-318
- Lee HY. 2003. Demography, Seoul, Beopmunsa (in Korean).
- Lee JW, Cho HS. 2004. Nutrient Intake Status of Koreans by Income Level and Age Group Analyzed from 2001 National Health and Nutrition Survey Data. *J. Community Nutrition*, 6(2):67-77
- Lee YM, Choi YR, Park HR, Song KH, Lee KE, Yoo CH, Lim YS. 2017. 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*, 50(2):171-179
- Lee YY, Yang NR, Shin MJ, Lee KE, Yoo CH, Kim KR. 2020. The effects of a personalized nutrition intervention program on food security, health and nutritional status of low income older adults in Seoul city. *J. Nutr. Health*, 53(4):416-430
- Lim HS, Park YH, Lee HH, Kim TH, Kim SK. 2015. Comparison of Calcium Intake Status by Region and Socioeconomic Status in Korea: The 2011-2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. bone Metab.*, 22:119-126
- Ministry of Health and Welfare and The Korean Nutrition Society. 2015. Dietary reference intakes for Koreans 2015. pp58
- Oh SI, Lee MS. 2019. A Study on the Health Status and Nutrient Intake in Elderly Dwelling in Rural area of Jeollabuk-do. *Korean J. Food Nutr.*, 32(3): 189-201
- Wendy SH, Katia C, Philippe C, Christophe E, Mary N, Nanna L, Laura T, Michelle H, Karien S, Serge H, Caroline M. 2016. Socioeconomic Indicators Are Independently Associated with Nutrient Intake in French Adults: A DEDIPAC Study. *Nutrients*, 8(3):158
- Korea Education Statistics Service. 2020. Number of students by area size (large city/small and medium city/eup/myeon area/island area) (1999~2020). Available from: <https://kess.kedi.re.kr>, [accessed 2020.11.27]
- Korea National Statistical Office. 2020. Elderly person statistics. Available from: <http://kostat.go.kr>, [accessed 2020.11.27]
- Ministry of health and welfare. 2017. Elderly status survey. Available from: <http://www.mohw.go.kr>, [accessed 2020.11.27]

---

Received December 17, 2020; revised January 12, 2021; accepted February 15, 2021