

노인의 영양섭취상태에 영향을 미치는 인구사회학적 요인 분석*

임 경 숙[§] · 이 태 영

수원대학교 식품영양학과

Sociodemographic Factors Associated with Nutrients Intake of Elderly in Korea*

Yim, Kyeong Sook[§] · Lee, Tae Young

Department of Food and Nutrition, The University of Suwon, Suwon 445-743, Korea

ABSTRACT

In recent years, the number and proportion of Korean elderly have grown rapidly, and elderly individuals show a disproportionate risk for poor nutritional status. The purpose of this study was to examine the relationship of sociodemographic background to nutrient intake of persons 65 years of age or older, living in 15 cities in Korea. Data on 1973 subjects (603 males, 1370 females), who participated in the Korean Elderly Nutrition Survey (2000), were analyzed. Their mean age was 72.3 years and their mean body mass index (BMI) was 24.2 kg/m². Basic sociodemographic data were obtained through personal interviews. The 98-item semi-food frequency questionnaire, developed and previously validated for Korean middle-aged and elderly subjects, was administered. "Percentage of subjects who consumed under 75% Korean RDA", "number of nutrients consumed below 75% Korean RDA," "mean nutrient adequacy ratio," and "nutrient density" were used to determine nutritional status. Male elderly had better nutritional quality than female elderly. Nutritional quality decreased with age, especially in older elderly (over 75). Elderly who were underweight (BMI < 20 kg/m²) showed poorer nutritional quality than those who were normal weight (BMI 20~25 kg/m²) and overweight (BMI ≥ 25 kg/m²). Elderly who lived alone had significantly poorer nutritional quality than those who lived with a spouse, and/or with children. Lower education level and economic dependence also showed lower nutritional quality. A stepwise multiple regression analysis was performed to examine the effects of specific sociodemographic factors on nutritional quality. For number of nutrients under 75% RDA as a dependent variable, education level explained 4.8% of the variance, followed by living status, age, body mass index, gender, and living expense support (Model R² = 0.091). For mean nutrient adequacy ratio as a dependent variable, model R² was 0.098. Therefore, sociodemographic variables such as gender, age, body mass index, living status, educational level, and economic status influenced elderly nutrition status. These results indicate that an elderly nutrition intervention should focus on subjects who are poorly educated, living alone, age 75 or older, and/or underweight. (*Korean J Nutrition* 37 (3) : 210~222, 2004)

KEY WORDS : elderly, nutrient intake, sociodemographic factor, nutritional quality.

서 론

노인 인구가 급격히 증가함에 따라 인구 노령화가 가속화되면서,¹⁾ 노인의 건강 증진이 지역사회 보건사업의 주요 관심사로 대두되고 있다. 노령 인구의 증가는 각종 만성질환의 유병률이 증가함을 뜻하며, 이러한 질환은 대부분 식

생활 및 영양에 의해 많은 영향을 받는 것으로 알려져 있으므로,^{2,3)} 영양개선에 의한 건강증진과 삶의 질 향상은 무엇보다도 중요한 일이다.

역학연구에서 대상 집단의 특성을 나타내는데 자주 쓰이는 연령, 성, 체격 등 인구학적 요인과 교육정도, 월수입 등의 사회경제적 요인 등 물리적 환경은 노인의 영양섭취상태에 직접적으로 영향을 미치며, 또한 건강 행위나 개인의 인지 지각 요인에 간접적으로 영향을 미침으로써 서로 부가적으로 상호작용을 통해 최종적으로 노인의 건강상태에 막대한 영향을 미친다.⁴⁾ 특히 청년기의 건강은 선천적인 요인이 주로 작용하지만 장년기와 노년기의 건강은 환경 및 개인 행동요인에 의해 크게 좌우되기 때문이다.⁵⁾

접수일 : 2004년 2월 27일

채택일 : 2004년 4월 6일

*This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R&D Project, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (HMP-00-CH-17-0016).

[§]To whom correspondence should be addressed.

일반적으로 노인계층은 생리적 변화로 소화기능이 약해지고 미각이 변화하며, 우울증이나 인지장애 등의 다양한 요인에 의해 음식에 대한 관심이 줄면서 영양섭취가 불량해지기 쉽고 이에 따라 건강 침해가 일어나기 쉽다.^{6,7)} 그뿐만 아니라, 만성질환의 증가에 따라 식생활이 다양하지 못하게 되고 활동량이 줄어들면서 전반적인 신체 기능이 약화된다.⁸⁾ 여러 연구에서 노년기의 영양섭취 불량에 의해 예방 가능한 질환의 이환율 증가,⁹⁾ 면역능력 감소,¹⁰⁾ 입원기간 증가,¹¹⁾ 신체활동능력 감소 및 신체장애 증가¹²⁾ 등 각종 건강위험이 증가한다고 경고하고 있다.

노년기의 영양섭취는 인구사회학적 요인에 의해 영향을 받는다. 고령 노인일수록 사회경제적 여건 뿐만 아니라 영양섭취를 위협하는 식욕저하, 소화능력 약화 및 조리능력 상실 등은 영양불량을 심화시킨다.^{4,5)} 남자노인에 비해 여자노인의 영양섭취 불량이 자주 보고되고 있으며, 체격지수도 영양섭취상태에 영향을 미친다고 한다.^{8,13)} 또한 노년기는 직장에서 은퇴하여 경제능력은 상실되는 반면, 만성질환의 증가 등에 따라 건강관리비용은 증가하므로, 이에 따라 식료품비 지출을 줄이게 되면서 더욱 영양불량이 가속화될 우려가 높다.^{5,8)} 한편 동거인 없이 혼자 사는 노인의 경우, 사회적 고립에 따라 섭취하는 식품의 가짓수도 적어지게 되고, 식욕 감퇴와 함께 식품섭취량도 뒤따라 감소하게 되어 전반적으로 영양부족이 쉽게 나타난다고 한다.^{6,8,14)} 교육수준이 낮은 노인은 경제적 저소득계층으로 이어질 가능성이 높아 영양 및 건강 위험군으로 되기가 쉽다.¹⁵⁾

2001년도 국민건강·영양조사 결과보고서에 따르면 우리나라 노인의 전체적인 영양섭취상태가 청년 및 장년층에 비해 매우 부실함이 지적되고 있다.¹⁶⁾ 특히 노인은 단백질, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈 등의 영양소 섭취량이 젊은 연령 계층에 비해 매우 부족하였으며, 영양소별 영양권장량의 75% 미만을 섭취하는 대상자 비율은 칼슘, 비타민 A 리보플라빈이 각각 73.4%, 72.6%, 71.2%로서 매우 많았으며, 그외 단백질 41.3%, 철분 51.8%, 티아민 46.2%, 나이아신 40.9%, 비타민 C 33.1%로서 대부분의 영양소 섭취상태가 권장량에 크게 미달하였다. 한편 노인 대상의 여러 선행연구에서 저소득층 및 농어촌 지역 노인이 노인 영양 취약 계층으로 제시되고 있으며,¹⁷⁻¹⁹⁾ 노인의 사회경제적 요인과 영양섭취상태가 매우 높은 상관성을 보인다는 연구도 일부 보고되고 있다.^{20,21)} 그러나 이러한 선행연구에도 불구하고, 지역사회 노인 영양증진사업 대상자 선정에 활용할 수 있도록, 전국 노인을 대상으로 각각의 인구사회학적 요인에 따라 영양섭취상태가 어떻게 영향을 받는가에 대한 구체적인 연구가 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 노인계층에서 관찰되는 영양불량 관련 요인에 대한 탐구의 일환으로, 인구사회학적 특성이 노인의 영양불량에 어떠한 영향을 미치는가 단면적 연구를 통해 살펴봄으로써, 노인계층을 위한 영양증진 정책 및 영양개선사업의 방향에 기초 자료를 제공하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2000년 10~12월에 인구 30만명 이상의 도시 15개 지역 (서울특별시, 광역시 6지역: 부산, 대구, 울산, 광주, 대전, 인천, 소도시 8지역: 천안, 전주, 진주, 청주, 춘천, 안양, 성남, 수원)에서 50세 이상을 조사한 연구 자료에서 65세 이상 노인의 자료를 분석하였다. 이에 따라 총 2,660명 (남 847명, 여 1,813명)의 대상자 중에서 65세 이상 노인 1,973명 (남 603명, 여 1,370명)의 자료를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

연구는 단면적 연구로 수행되었다. 설문조사는 구조적 면접조사표를 활용하여 일대일 면접으로 진행하였다. 인구사회학적 요인으로 노인의 식행동과 영양상태에 영향을 미치는 것으로 제시된 인구학적 요인과 사회경제적 요인을 선정하였으며,²²⁾ 이에 따라 성별, 연령, 비만도, 가족형태 (동거자), 배우자 유무, 학력, 생활비 의존도 등을 조사하였으며, 생활비 의존도는 본인이나 배우자가 생활비를 부담하지 못하고, 자녀가 전적으로 부담하거나, 정부의 생활보조금을 받는 경우, 의존도가 높은 것으로 분류하였다.

노인에 대한 신체계측평가로서 신장과 체중을 측정하여, 체질량지수 (kg/m^2)를 산출하였다. 비만도의 평가는 체질량지수 $20 kg/m^2$ 미만은 저체중군으로, $20\sim 25 kg/m^2$ 는 정상체중군으로 $25 kg/m^2$ 이상은 과체중군으로 하였다. 비만도 평가 기준은 대한비만학회에서 제시한 아시아태평양지역 비만지침²³⁾의 기준을 일부 수정하여, 저체중의 기준을 $18.5 kg/m^2$ 미만에서 $20 kg/m^2$ 미만으로 조정하고, 과체중의 기준을 $23 kg/m^2$ 이상에서 $25 kg/m^2$ 이상으로 조정하였다. 이렇게 비만 기준을 조정한 이유는 노인의 경우, 사망률이 가장 낮은 적정 체질량지수가 청장년층과는 달리 매우 높아서 남자는 $27\sim 30 kg/m^2$, 여자는 $30\sim 35 kg/m^2$ 라고 제시한 연구 결과²⁴⁾ 및 $20\sim 25 kg/m^2$ 사이에서 가장 사망률이 낮았다는 연구 결과²⁵⁾를 참고하여 결정하였다.

식품섭취 조사는 타당도가 검증된 반정량 식품섭취빈도 조사지를 이용하였다.²⁶⁾ 조사지는 98항목의 식품 및 음식에

대하여 기준량이 제시되어 있으며, 섭취량은 3 수준으로 (기준량의 0.5, 1, 1.5배), 섭취빈도는 지난 1년동안 평균적으로 얼마나 자주 먹었는지를 9단계 (한달에 한번도 안먹음, 한달에 1회, 2~3회, 일주일에 1~2회, 3~4회, 5~6회, 하루에 1회, 2회, 3회)로 조사되었다. 대상자가 섭취한 분량을 가능한 정확하게 추정하기 위해 실물크기 음식사진, 계량컵, 스푼, 두께자를 활용하였다. 계절식품에 대해서는 특정 계절의 평균적인 섭취량과 빈도를 조사하여 1년 동안의 평균치로 환산하였다.

식품섭취량 환산은 식품 및 음식항목의 기준 식품량에 1일 섭취횟수와 기준량에 대한 섭취량을 곱하여 구하였다. 또한 각 식품에 함유된 영양소량은 식품성분표²⁷⁾를 이용하여 에너지, 탄수화물, 단백질, 지질, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인, 철분의 섭취량을 각각 구하였다.

영양소별 섭취상태의 평가는 한국인 영양권장량²⁸⁾을 기준으로 각 영양소별 권장량에 대한 비율 (Percentage of Recommended Dietary Allowances;%RDA)을 산출한 후, 권장량의 75%미만 섭취한 대상자의 비율을 구하였다.

영양섭취의 질적 평가는 75% RDA 미만 섭취한 영양소의 갯수를 구하여 평가하였다. 또한 에너지, 단백질, 티아민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 철분 등 9가지 영양소의 권장량비를 기준으로 평균 영양소적정도 (Mean Nutrient Adequacy Ratio; MAR)을 계산하였다. 개별영양소의 적정도 (Nutrient Adequacy Ratio; NAR)는 영양권장량에 대한 섭취량의 비로 계산하였고, 평균영양소적정도 (MAR)는 NAR을 기준으로 1이상의 값을 갖는 영양소의 값은 1로, 1이하는 그대로 합산한 후 합산된 영양소의 평균값을 사용하였다²⁹⁾. 한편 영양소 섭취 밀도는 에너지 1000 kcal당 섭취하는 영양소량으로 산출하였으며, 남녀 별로 비교하여 보았다.

3. 자료분석방법

통계분석은 SAS 프로그램 (ver 8.02)을 사용하였다.³⁰⁾ 조사결과는 남녀별로 나누어 각 인구사회학적 요인 별 영양섭취불량지표인 각 영양소별 75% RDA 미만 섭취 비율, 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수 및 평균 영양소적정도를 비교하였다. 연속변수의 비교는 두 군간의 비교는 student t-test로 하였고, 세 군간의 비교는 일반선형모델방법으로 유의성을 검증한 후, duncan 다중비교법을 사용하였다. 또한 비연속변수의 비교는 chi-square test로 하였다. 한편 단계별 다중회귀분석을 사용하여 영양섭취불량에 관련된 인구사회학적 요인의 상대적인 위험도를 평가하였다. 영양섭

취불량 지표로서 75% RDA 미만 섭취한 영양소의 갯수와 평균 영양소적정도를 종속변수로 하였으며, 독립변수로는 성별 (남=1, 여=2), 연령, BMI, 거주형태 (혼자 거주=1, 배우자 없이 가족과 함께 거주=2, 배우자와 함께 거주=3, 배우자 및 자녀와 함께 거주=4), 생활비보조여부 (정부보조=1, 자녀보조=2, 독자적으로 해결=3), 교육수준 (무학=1, 초등졸=2, 중졸=3, 고졸이상=4)을 각각 수치화 하여 분석에 사용하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 인구사회학적 배경

본 연구 대상자의 인구사회학적 배경은 Table 1에 있다. 연령별 분포로서 65~69세는 남 34.2%, 여 37.2%이며, 70~74세는 남 29.7%, 여 34.0%, 75세이상은 남 36.1%,

Table 1. Sociodemographic backgrounds of elderly subjects

Variables	Male	Female	p
N	603	1370	
Age (years)	72.8 ± 5.6	72.1 ± 5.2	NS
65-69	206 (34.2%)	509 (37.2%)	<0.01
70-74	179 (29.7%)	466 (34.0%)	
75-	218 (36.1%)	395 (28.8%)	
Height (cm)	163.5 ± 5.7	149.7 ± 5.9	<0.001
Weight (kg)	62.5 ± 9.0	56.2 ± 8.4	<0.001
Body mass index ¹⁾ (kg/m ²)	23.4 ± 3.0	25.0 ± 3.2	<0.001
<20	97 (16.1%)	91 (6.6%)	<0.001
20 ≤ <25	334 (55.4%)	611 (44.6%)	
25 ≤	172 (28.5%)	668 (48.8%)	
Living status			
Living with spouse and children	152 (25.3%)	155 (11.3%)	<0.001
Living with spouse only	295 (49.0%)	221 (16.1%)	
Living with other family	97 (15.9%)	582 (42.5%)	
Living alone	59 (9.8%)	412 (30.1%)	
Living expenses			
By oneself	193 (32.1%)	222 (16.2%)	<0.001
Family supports	353 (58.5%)	935 (68.3%)	
Government supports	57 (9.5%)	213 (15.6%)	
Education			
No education	82 (13.6%)	597 (43.7%)	<0.001
6 years	201 (33.4%)	565 (41.3%)	
9 years	102 (16.9%)	105 (7.7%)	
Over 10 years	217 (36.0%)	100 (7.3%)	

Mean ± SD, n (% within column)

Statistical analysis by student t-test (for continuous variables) or by chi-square test (for categorical variables).

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) Body mass index = body weight (kg) / {height (m)}²

여 28.8%이고, 최고령은 88세이었다.

평균 체질량지수는 남자 노인은 23.4 kg/m², 여자 노인은 25.0 kg/m²이었으며, 20.0 kg/m²미만의 저체중군은 남 16.1%, 여 6.6%, 25 kg/m²이상의 과체중군은 남 28.5%, 여 48.8%로서, 남자 노인에 비해 여자 노인이 저체중율은 낮은 반면, 과체중율은 높은 것으로 나타났다. 이러한 비만을 분포는 1998년도 국민건강·영양조사 결과³¹⁾의 65세 이상 노인 중 25 kg/m² 이상 과체중 비율인 남자 11.2%, 여자 33.3%보다 약간 높은 결과이다.

한편 배우자나 자녀와 함께 살지 않고 혼자 거주 하는 비율은 남자 노인은 9.8%인데 반해 여자 노인은 30.1%로 매우 높았으며, 생활비를 자녀에게 보조 받는 대상자는 남자 58.5%, 여자 68.3%이며, 정부 보조를 받는 대상자는 남자

9.5%, 여자 15.6%로 여자 노인의 생활비 의존도가 유의하게 높았다. 교육수준은 무학이 남자의 13.6%, 여자의 43.7%으로 여자 노인의 교육수준이 유의하게 낮았다. 이러한 인구사회학적 특성은 1998년도 국민건강·영양조사³¹⁾나 선행 노인 연구 대상자와 유사하며,²⁰⁾ 여자노인이 남자노인에 비해 사회경제적으로 건강침해 요인을 많이 가지고 있다는 것을 알려준다.

2. 성별, 연령별 노인의 영양섭취상태 비교

남녀별 각 영양소의 섭취상태 평가는 Table 2에 있다. 영양섭취부족을 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율로 평가한 결과, 남자의 27.4%, 여자의 36.1%가 에너지 섭취량이 부족하였으며, 단백질 섭취량은 남자의 28.5%, 여자의 34.5%가 부족하였다. 비타민과 무기질 섭취량 분석 결과, 칼슘 섭취 부족 군이 남녀 모두 가장 많았으며 (남 66.3%, 여 71.6%), 다음으로 비타민 A 부족군 (남 38.5%, 여 53.4%), 나이아신 부족군 (남 35.7%, 여 52.9%), 그리고 철분 부족군 (남 28.0%, 여 48.0%) 순서였다. 75% RDA 미만 영양소 갯수는 남자가 평균 2.9개, 여자가 평균 4.1개로서 여자 노인이 유의하게 많았다 (p<.001). 한편 평균영양소 적정도로 영양섭취의 질적 상태를 평가한 결과, 남자 노인은 0.82, 여자노인은 0.75로서, 여자노인의 영양섭취가 유의하게 불량하였다 (p<.001). 본 연구와 마찬가지로 대부분의 노인연구에서 남자에 비해 여자노인의 영양섭취가 불량하였으며,¹⁷⁻²¹⁾ 이는 남자노인에 비해 여자노인의 경제상태가 열악하고, 또 배우자가 있는 여자노인은 오랜 유교적 풍습에 따라 남자 위주의 식생활을 영위하기 때문으로 보인다.

에너지 섭취량에 대한 상대적인 영양소 섭취 밀도를 남녀 별로 비교 분석한 결과 (Table 3), 단백질 (p < .001), 티아민 (p < .01), 나이아신 밀도 (p < .001)는 남자 노인이 유의하게 높았으며, 반면에 아스코르빈 산 (p < .001), 칼슘

Table 2. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to gender of elderly subjects

Variables	Male	Female	p
% of subjects, under 75% RDA intake			
Energy	27.4%	36.1%	<0.001
Protein	28.5%	34.5%	<0.01
Vitamin A	38.5%	53.4%	<0.001
Thiamin	19.2%	20.5%	NS
Riboflavin	18.4%	36.0%	<0.001
Niacin	35.7%	52.9%	<0.001
Ascorbic acid	23.0%	44.0%	<0.001
Calcium	66.3%	71.6%	<0.001
Phosphorus	8.6%	16.8%	<0.001
Iron	28.0%	48.0%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	2.9 ± 3.3	4.1 ± 3.6	<0.001
MAR ²⁾	0.82 ± 0.18	0.75 ± 0.21	<0.001

% or Mean ± SD, Statistical analysis by student t-test (for continuous variables) or by chi-square test (for categorical variables).

NS: Not statistically significant at α = 0.05.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

Table 3. Comparisons of nutrient density according to gender of elderly subjects

Variables	Male	Female	p
Protein (g/1000 kcal)	36.1 ± 7.3	34.9 ± 6.4	<0.001
Vitamin A (RE/1000 kcal)	391.0 ± 212.5	401.1 ± 218.9	NS
Thiamin (mg/1000 kcal)	0.68 ± 0.17	0.65 ± 0.16	<0.01
Riboflavin (mg/1000 kcal)	0.64 ± 0.20	0.63 ± 0.20	NS
Niacin (NE/1000 kcal)	8.1 ± 1.9	7.7 ± 1.7	<0.001
Ascorbic acid (mg/1000 kcal)	64.2 ± 35.4	73.4 ± 40.8	<0.001
Calcium (mg/1000 kcal)	258.8 ± 100.6	286.4 ± 116.0	<0.001
Phosphorus (mg/1000 kcal)	557.9 ± 107.4	574.7 ± 104.2	<0.01
Iron (mg/1000 kcal)	6.9 ± 2.0	6.9 ± 1.9	NS

Mean ± SD

Statistical analysis by t-test

NS: Not statistically significant at α = 0.05.

($p < .001$), 인 ($p < .01$) 밀도는 여자노인이 유의하게 높았다. 비타민 A, 리보플라빈, 철분 밀도는 남녀간에 차이가 없었다. 따라서 본 연구 결과와 국민건강·영양조사에서 나타난 한국인의 주요 섭취급원식품의 분석을 종합해보면,¹⁶⁾ 남자는 육류 섭취에 의한 단백질 밀도가 높았고, 여자 노인은 채소 및 두부 등 섭취에 의하여 아스코르빈산이나 칼슘 밀도가 높았음을 유추해볼 수 있다.

노인의 영양섭취상태를 연령별로 비교한 결과는 Table 4에 제시되어 있다. 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율로 영양부족을 평가한 결과, 남자노인에서 티아민, 나이아신, 아스코르빈산이 65~69세나 70~74세보다 75세 이상의 고령노인이 될수록 유의하게 불량하였다. 따라서 남자

노인의 영양섭취상태를 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수로 평가하였을 때에도 75세 이상에서 급격히 증가하여, 남자 65~69세는 2.6개, 70~74세 2.8개, 75세 이상 3.4개이었다 ($p < .05$). 평균영양소 적정도를 비교한 결과, 남자 65~69세는 0.84, 70~74세는 0.83이었으나, 75세 이상은 0.80으로 유의하게 낮았다 ($p < .05$).

여자노인의 경우, 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율 분석 결과, 단백질을 제외한 모든 영양소에서 연령이 증가할수록 영양부족군이 유의하게 증가하였으며, 75세 이상 고령노인의 영양부족이 눈에 띄게 증가하는 경향이였다 (Table 4). 이에 따라 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 여자 65~69세 2.6개, 70~74세 3.8개, 75세 이

Table 4. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to age of elderly subjects

Variables	Age			p
	65-69	70-74	75-	
Male				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	27.6%	27.9%	26.6%	NS
Protein	25.2%	28.5%	31.6%	NS
Vitamin A	35.4%	36.9%	42.7%	NS
Thiamin	15.1%	15.1%	24.3%	<0.05
Riboflavin	35.9%	30.2%	39.9%	NS
Niacin	17.0%	20.7%	30.7%	<0.01
Ascorbic acid	14.6%	17.9%	24.8%	<0.05
Calcium	63.1%	63.7%	71.6%	NS
Phosphorus	5.3%	9.5%	11.0%	NS
Iron	21.4%	26.8%	35.3%	NS
Number of nutrients, under 75% RDA	2.6 ± 3.0 ^b	2.8 ± 3.3 ^{ab}	3.4 ± 3.5 ^c	<0.05
MAR ²⁾	0.84 ± 0.17 ^a	0.83 ± 0.18 ^a	0.80 ± 0.20 ^a	<0.05
Female				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	27.6%	33.7%	44.1%	<0.001
Protein	25.2%	33.1%	38.5%	NS
Vitamin A	35.4%	49.8%	62.8%	<0.001
Thiamin	15.1%	33.5%	46.3%	<0.001
Riboflavin	35.9%	48.1%	63.3%	<0.001
Niacin	17.0%	41.0%	30.7%	<0.001
Ascorbic acid	14.6%	16.1%	30.4%	<0.001
Calcium	63.1%	69.7%	79.8%	<0.001
Phosphorus	5.3%	12.9%	25.3%	<0.001
Iron	21.4%	44.2%	58.7%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	2.6 ± 3.0 ^b	3.8 ± 3.5 ^b	5.0 ± 3.7 ^c	<0.001
MAR	0.84 ± 0.17 ^a	0.78 ± 0.19 ^a	0.70 ± 0.22 ^b	<0.001

% , Mean ± SD

Statistical analysis by chi-square test (for categorical variables), or by General Linear Model (for continuous variables). Values with different superscripts (a, b) within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

상 5.0개로 고령이 될 수록 유의하게 증가하였다 ($p < .001$). 또한 평균영양소 적정도도 여자 65~69세는 0.84, 70~74세는 0.78이었으나, 75세 이상은 0.70으로 유의하게 낮았다 ($p < .001$). 그리고 고령이 될수록 남자노인보다 여자노인에서 영양부족 정도가 심해지는 경향이였다.

이상의 결과를 보면 65세에서 70세로 될 때보다 75세 이상의 고령이 될수록 영양불량이 심해지는 것을 알 수 있었으며, 비타민이나 무기질 등의 미량영양소 뿐만아니라, 에너지 및 단백질 등의 다량영양소 섭취도 부족하였다. 고령노인의 영양위험 증가는 고령이 될수록 배우자 없이 혼자 사는 비율이 증가하며, 또한 교육수준이 낮고, 경제적인 빈

곤이 늘어나는 등 다양한 사회경제적 요소들이 서로 부가적으로 작용함으로써 가속화되므로,^{4,15)} 고령사회에 대비한 적극적인 영양서비스가 필요함을 제시해준다.

3. BMI에 따른 노인의 영양섭취상태 비교

체질량지수로 기준으로 영양섭취상태를 분석한 결과 (Table 5), 남자 노인은 20 kg/m²미만의 저체중군에서 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율이 20~25 kg/m²의 정상체중군이나 25 kg/m²이상의 과체중군보다 유의하게 높았다. 남자 노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 저체중군 4.0개, 정상체중군 2.8개, 과체중군 2.6개로서 저체중군이 유의하게 많았다 ($p < .01$). 또한 평균

Table 5. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to body mass index of elderly subjects

Variables	Body mass index			P
	Underweight <20 kg/m ²	Normal weight 20 ≤ <25 kg/m ²	Overweight 25 kg/m ² ≤	
Male				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	36.1%	26.7%	23.8%	<0.01
Protein	40.2%	27.5%	23.8%	<0.05
Vitamin A	51.6%	35.9%	36.0%	<0.05
Thiamin	27.8%	18.3%	13.4%	<0.05
Riboflavin	46.4%	33.2%	34.3%	<0.05
Niacin	34.0%	21.3%	20.4%	<0.01
Ascorbic acid	30.9%	17.1%	16.9%	<0.05
Calcium	79.4%	64.4%	62.8%	<0.05
Phosphorus	12.4%	8.1%	7.6%	NS
Iron	39.2%	27.3%	23.3%	<0.05
Number of nutrients, under 75% RDA	4.0 ± 3.6 ^a	2.8 ± 3.2 ^b	2.6 ± 3.1 ^b	<0.01
MAR ²⁾	0.76 ± 0.21 ^b	0.83 ± 0.17 ^a	0.84 ± 0.18 ^a	<0.01
Female				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	40.7%	40.3%	31.6%	<0.01
Protein	40.7%	37.9%	30.5%	<0.01
Vitamin A	52.8%	57.8%	49.6%	<0.05
Thiamin	38.5%	38.6%	33.2%	NS
Riboflavin	59.3%	55.7%	49.4%	<0.05
Niacin	49.5%	47.6%	39.9%	<0.05
Ascorbic acid	21.9%	23.9%	17.2%	<0.01
Calcium	73.7%	75.8%	67.5%	<0.01
Phosphorus	20.9%	19.8%	13.5%	<0.01
Iron	48.4%	52.9%	43.6%	<0.01
Number of nutrients, under 75% RDA	4.5 ± 3.7 ^a	4.5 ± 3.7 ^a	3.8 ± 3.5 ^b	<0.001
MAR	0.73 ± 0.23 ^b	0.73 ± 0.21 ^b	0.78 ± 0.20 ^a	<0.001

% Mean ± SD

Statistical analysis by chi-square test (for categorical variables), or by General Linear Model (for continuous variables). Values with different superscripts (a, b) within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

영양소 적정도도 비슷한 결과를 나타내어, 남자 저체중군은 0.76, 정상체중군 0.83, 과체중군 0.84로서, 저체중군이 정상체중군이나 과체중군에 비해 유의하게 낮았다 ($p < .01$).

여자 노인은 저체중군이나 정상체중군에 비해 과체중군이 양호한 것으로 나타났다 (Table 5). 여자 노인은 티아민의 제외한 모든 영양소의 75% RDA 미만 섭취한 비율이 저체중군과 정상체중군이 과체중군보다 유의하게 높았다. 또한 여자 노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 저체중군 4.5개, 정상체중군 4.5개, 과체중군 3.8로서 저체중군과 정상체중군이 비슷한 수준으로 과체중군보다 높았다 ($p < .001$). 한편 평균영양소 적정도도 비슷한 결과를 나타내어, 여자 저체중군은 0.73, 정상체중군 0.73, 과체

중군 0.78로서, 과체중군이 유의하게 높았다 ($p < .001$).

따라서 노인의 경우, 저체중군보다는 과체중군의 영양섭취가 양호한 것으로 나타났다. 일반적으로 과체중이나 비만이 심혈관계질환, 당뇨병 및 암 등의 위험성을 높이는 요인으로 보고되고 있으나,³²⁾ 노인계층의 저체중은 체지방뿐만 아니라 근육 및 골격의 손실을 의미하며, 또한 질병이환률을 높이고, 질환으로부터의 회복을 지연시키므로 청장년층과는 달리 영양보충에 의한 적절한 체중유지가 필요하다.³³⁾

4. 가족형태에 따른 노인의 영양섭취상태 비교

가족형태에 따른 노인의 영양섭취상태 분석은 배우자와 자녀가 함께 사는 경우, 부부끼리만 사는 경우, 배우자 없이

Table 6. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to living status of elderly subjects

Variables	Living status				p
	With spouse and family	With spouse only	With other family	Alone	
Male					
% of subjects, under 75% RDA intake					
Energy	23.7%	27.1%	25.0%	42.4%	<0.05
Protein	25.0%	26.4%	32.3%	40.7%	NS
Vitamin A	35.5%	35.6%	42.7%	52.5%	NS
Thiamin	15.1%	18.3%	17.7%	27.1%	NS
Riboflavin	32.2%	33.6%	37.5%	50.9%	NS
Niacin	17.1%	22.0%	27.1%	35.6%	<0.05
Ascorbic acid	15.8%	15.9%	25.0%	35.6%	<0.01
Calcium	65.8%	63.7%	70.8%	72.9%	NS
Phosphorus	4.6%	8.5%	8.3%	20.3%	<0.01
Iron	21.7%	27.1%	31.2%	42.4%	<0.05
Number of nutrients, under 75% RDA	2.6 ± 3.0 ^b	2.8 ± 3.2 ^b	3.2 ± 3.4 ^b	4.2 ± 3.7 ^a	<0.01
MAR ²⁾	0.85 ± 0.16 ^a	0.83 ± 0.18 ^a	0.82 ± 0.18 ^a	0.73 ± 0.22 ^b	<0.001
Female					
% of subjects, under 75% RDA intake					
Energy	25.2%	29.9%	37.1%	41.9%	<0.001
Protein	20.7%	29.9%	35.1%	41.5%	<0.001
Vitamin A	38.1%	48.4%	54.8%	59.9%	<0.001
Thiamin	18.1%	25.3%	37.8%	45.9%	<0.001
Riboflavin	32.9%	43.4%	57.2%	59.2%	<0.001
Niacin	25.2%	34.8%	46.2%	52.9%	<0.001
Ascorbic acid	10.9%	12.2%	21.3%	27.4%	<0.001
Calcium	59.4%	66.5%	75.9%	72.8%	<0.001
Phosphorus	9.7%	10.9%	17.5%	21.6%	<0.001
Iron	32.9%	40.7%	48.6%	56.8%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	2.7 ± 3.2 ^c	3.4 ± 3.4 ^b	4.3 ± 3.6 ^a	4.8 ± 3.7 ^a	<0.001
MAR	0.83 ± 0.19 ^a	0.80 ± 0.18 ^a	0.74 ± 0.21 ^b	0.72 ± 0.22 ^b	<0.001

%, Mean ± SD

Statistical analysis by chi-square test (for categorical variables), or by General Linear Model (for continuous variables). Values with different superscripts (a, b, c) within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

자녀와 함께 사는 경우, 혼자 사는 경우의 네 가지로 분류하여 평가하였다 (Table 6). 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율을 분석한 결과, 남자 노인은 배우자 혹은 자녀와 함께 살지 않고 혼자 사는 경우에 전체적인 영양섭취상태가 불량하였으며, 특히 에너지 ($p < .05$), 나이아신 ($p < .05$), 아스코르빈산 ($p < .01$), 인 ($p < .01$), 철분 ($p < .05$) 섭취상태가 유의하게 불량하였다. 남자노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 배우자와 자녀가 함께 사는 경우는 2.6개, 부부끼리만 사는 경우 2.8개, 배우자 없이 자녀와 함께 사는 경우 3.2개이었으나, 혼자 사는 경우에는 4.2개로 크게 증가하였다 ($p < .01$). 평균영양소 적정도 평가결과도 비슷하게 나타나서, 혼자 사는 남자노인은 0.73

으로 동거인이 있는 경우보다 유의하게 낮았다 ($p < .001$). 여자노인의 영양소별 75% RDA 미만 섭취한 비율을 분석한 결과 (Table 6), 배우자가 없이 자녀와 함께 혹은 혼자 사는 경우에 전체적인 영양섭취상태가 불량하였다. 따라서 여자노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수는 배우자와 자녀가 함께 사는 경우에는 2.7개, 부부끼리만 사는 경우 3.4개이었으나, 배우자 없이 자녀와 함께 사는 경우 4.3개로 증가하였고, 혼자 사는 경우에는 4.8개로 크게 증가하였다 ($p < .001$). 평균영양소 적정도 분석 결과, 배우자와 자녀가 함께 사는 경우는 0.83, 부부끼리만 사는 경우 0.80이었으나, 배우자 없이 자녀와 함께 사는 경우 0.74로 감소하였고, 혼자 사는 경우에는 0.72로 크게 감소하였

Table 7. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to living expenses support of elderly subjects

Variables	Living expenses			p
	By oneself	Family support	Government support	
Male				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	23.8%	26.9%	42.1%	<0.05
Protein	25.4%	29.8%	31.6%	NS
Vitamin A	33.2%	40.5%	43.9%	NS
Thiamin	15.5%	18.7%	26.3%	NS
Riboflavin	30.1%	37.1%	45.6%	NS
Niacin	20.2%	23.5%	29.8%	NS
Ascorbic acid	17.1%	18.4%	31.6%	<0.05
Calcium	63.2%	67.7%	68.4%	NS
Phosphorus	6.7%	7.7%	21.0%	<0.01
Iron	24.4%	29.8%	29.8%	NS
Number of nutrients, under 75% RDA	2.6 ± 3.1 ^a	3.0 ± 3.2 ^{ab}	3.7 ± 3.9 ^a	<0.001
MAR ²⁾	0.84 ± 0.17 ^a	0.82 ± 0.18 ^a	0.76 ± 0.25 ^b	<0.01
Female				
% of subjects, under 75% RDA intake				
Energy	31.5%	35.2%	44.6%	<0.05
Protein	32.4%	33.2%	42.7%	<0.05
Vitamin A	49.6%	51.6%	65.7%	<0.001
Thiamin	30.6%	34.1%	49.8%	<0.001
Riboflavin	45.9%	52.3%	65.4%	<0.01
Niacin	36.9%	42.9%	56.3%	<0.001
Ascorbic acid	14.9%	18.9%	33.3%	<0.001
Calcium	64.4%	71.7%	78.9%	<0.01
Phosphorus	10.4%	16.5%	24.9%	<0.001
Iron	44.1%	45.9%	61.5%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	3.6 ± 3.5 ^b	4.0 ± 3.6 ^b	5.2 ± 3.7 ^a	<0.001
MAR	0.79 ± 0.20 ^a	0.76 ± 0.21 ^a	0.69 ± 0.22 ^b	<0.001

% Mean ± SD

Statistical analysis by chi-square test (for categorical variables), or by General Linear Model (for continuous variables). Values with different superscripts (a, b) within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

다 ($p < .001$). 본 연구 결과와 마찬가지로 울산지역 노인 대상 연구에서도 혼자 사는 노인보다 가족수가 많을수록 영양섭취상태가 양호하였으며,²¹⁾ 혼자 사는 노인은 경제능력 저하에 따라 식품의 가짓수만 감소하는 것이 아니라, 식욕도 감퇴하므로 전반적인 영양저하가 우려된다고 한다.⁷⁻⁹⁾ 따라서 점차 1인 노인가구가 늘어나는 사회환경 변화를 참고하면, 혼자 사는 노인에 대한 영양증진전략의 일환으로 무상 식사제공이나 식사 배달 등 구체화된 사업이 우선적으로 고려되어야 하겠다.

5. 생활비 의존도에 따른 노인의 영양섭취상태 비교

경제상태에 의한 영양섭취영향정도를 예측하기 위해 생활

비 의존도를 기준으로 평가한 결과, 남자노인의 경우 생활비를 스스로, 혹은 배우자와 함께 자립적으로 조달하거나 자녀의 도움을 받는 경우보다 국가보조금을 받아 생활하는 노인의 영양부족 정도가 컸으며, 특히 에너지 ($p < .05$), 아스코르빈산 ($p < .05$), 인 ($p < .01$)의 75% RDA 미만 섭취한 비율이 생활비 의존도에 따라 유의한 결과를 나타내었다 (Table 7). 남자노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 스스로 조달하는 경우 2.6개, 자녀의 도움을 받는 경우 3.0개이나 정부보조금을 받는 경우에는 3.7개로 크게 증가하였다 ($p < .001$). 또한 평균영양소 적정도를 분석한 결과, 정부보조금을 받는 남자노인은 0.76

Table 8. Comparisons of prevalence of subjects under 75% RDA¹⁾ and mean nutrient adequacy ratio according to education levels of elderly subjects

Variables	Education level				P
	No education	1-6 years	7-9 years	More than 10 years	
Male					
% of subjects, under 75% RDA intake					
Energy	40.2%	25.9%	24.5%	25.4%	<0.05
Protein	46.3%	31.8%	26.5%	19.4%	<0.001
Vitamin A	52.4%	42.3%	37.2%	29.9%	<0.01
Thiamin	31.7%	19.4%	14.7%	13.8%	<0.05
Riboflavin	56.4%	37.3%	29.4%	28.1%	<0.001
Niacin	42.7%	25.9%	20.6%	13.8%	<0.001
Ascorbic acid	28.1%	23.4%	18.6%	12.4%	<0.01
Calcium	80.5%	70.1%	60.8%	59.9%	<0.01
Phosphorus	20.7%	9.5%	6.9%	4.2%	<0.001
Iron	43.9%	31.3%	24.5%	20.3%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	4.4 ± 3.7 ^a	3.2 ± 3.3 ^b	2.6 ± 3.2 ^{bc}	2.3 ± 2.8 ^c	<0.001
MAR ²⁾	0.73 ± 0.22 ^c	0.81 ± 0.19 ^b	0.84 ± 0.18 ^{ab}	0.86 ± 0.15 ^a	<0.001
Female					
% of subjects, under 75% RDA intake					
Energy	46.4%	31.0%	22.9%	18.0%	<0.001
Protein	44.4%	30.3%	19.0%	17.0%	<0.001
Vitamin A	62.7%	48.7%	40.0%	40.0%	<0.001
Thiamin	46.9%	30.1%	20.0%	22.0%	<0.001
Riboflavin	64.0%	48.5%	36.2%	29.0%	<0.001
Niacin	56.3%	38.6%	28.6%	19.0%	<0.001
Ascorbic acid	30.0%	15.0%	6.8%	10.0%	<0.001
Calcium	80.1%	68.3%	61.0%	51.0%	<0.001
Phosphorus	24.6%	12.0%	8.6%	6.0%	<0.001
Iron	58.5%	42.5%	34.3%	32.0%	<0.001
Number of nutrients, under 75% RDA	5.1 ± 3.7 ^a	3.7 ± 3.5 ^b	2.8 ± 3.1 ^c	2.4 ± 3.1 ^c	<0.001
MAR	0.70 ± 0.22 ^c	0.78 ± 0.20 ^b	0.84 ± 0.16 ^a	0.85 ± 0.16 ^a	<0.001

% Mean ± SD

Statistical analysis by chi-square test (for categorical variables), or by General Linear Model (for continuous variables). Values with different superscripts(a,b,c) within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test.

NS: Not statistically significant at $\alpha = 0.05$.

1) RDA: Recommended Dietary Allowances

2) MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

으로서, 스스로 자립하는 노인 0.84, 자녀 보조 받는 노인 0.82에 비해 유의하게 낮았다 ($p < .01$).

이상과 같은 생활비의존도에 따른 영양섭취불량은 여자 노인에게서도 비슷하게 나타났다 (Table 7). 여자노인을 대상으로 분석한 결과, 모든 영양소의 75% RDA 미만 섭취한 비율이 정부보조에 의존할수록 높아졌으며, 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보아도, 스스로 생활비를 조달하는 경우 3.6개, 자녀의 도움을 받는 경우 4.0개이나 정부보조금을 받는 경우에는 5.2개로 크게 증가하였다 ($p < .001$). 또한 평균영양소 적정도를 분석한 결과, 정부보조금을 받는 여자노인은 0.69으로써, 스스로 자립하는 노인 0.79, 자녀 보조 받는 노인 0.76에 비해 유의하게 낮았다 ($p < .001$).

이로써 경제적인존도가 높은 저소득 가정의 노인은 고소득층에 비해 영양불량이 심한 것을 알 수 있으며, 특히 정부로부터 생활비 보조를 받는 극빈층의 영양불량이 심각함을 알 수 있었다. 한편 1998년도 국민건강영양조사를 활용하여 한국인의 경제수준별 영양섭취 양상을 분석한 연구^{34,35)}에서도 저소득층은 고소득층에 비해 모든 영양소의 평균 섭취량이 유의적으로 낮았으며, 평균영양소적정도도 낮았다는 보고가 있어, 경제적 자립은 노인 뿐만아니라 전 연령계층의 영양섭취상태에 영향을 미침을 알 수 있다.

6. 교육수준에 따른 노인의 영양섭취상태 비교

교육수준에 따라 영양섭취상태를 분석한 결과, 남자 노인의 경우 모든 영양소의 75% RDA 미만 섭취한 비율이 무학인 대상자가 교육수준이 높은 대상자보다 유의하게 높았다 (Table 8). 따라서 남자노인의 75% RDA 미만 섭취

한 영양소 갯수를 비교해보면, 무학 4.4개, 초등학교졸업생은 3.2개, 중학교 졸업생은 2.6개, 고등학교 이상 교육받은 경우에는 2.3개로 나타났다 ($p < .001$). 또한 평균영양소 적정도를 분석한 결과, 무학인 남자노인은 0.73으로서, 초등학교졸업생 0.81, 중학교 졸업생 0.84, 고등학교 이상 교육받은 경우 0.86에 비해 유의하게 낮았다 ($p < .01$). 여자노인의 경우에도 남자 노인과 유사하게 모든 영양소의 75% RDA 미만 섭취한 비율이 무학인 대상자가 교육수준이 높은 대상자보다 유의하게 높았다 (Table 8). 따라서 여자노인의 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 비교해보면, 무학 5.1개, 초등학교졸업생은 3.7개, 중학교 졸업생은 2.8개, 고등학교 이상 교육받은 경우에는 2.4개로 나타났다 ($p < .001$). 또한 여자 노인의 평균영양소 적정도를 분석한 결과, 무학이 0.70으로서, 초등학교졸업 0.78, 중학교 졸업 0.84, 고등학교 이상 교육받은 경우 0.85에 비해 유의하게 낮았다 ($p < .001$).

7. 노인의 영양섭취상태에 대한 인구사회학적요인의 영향력 분석

노인의 영양섭취상태에 가장 큰 영향을 미치는 인구사회학적 요인을 살펴보기 위하여, 75% RDA 미만 섭취한 영양소 갯수를 종속변수로 하고 각 인구사회학적 요인을 수치화하여 독립변수로 한 후 단계별 다중회귀분석을 시행하였다 (Table 9). 그 결과, 남녀 노인은 교육수준이 낮을수록, 배우자나 자녀와 동거하지 않고 혼자 거주할수록, 연령이 높을수록, 체질량지수가 낮을수록, 남자보다는 여자가, 또 생활비의존도가 높을수록 75% RDA 미만 섭취한 영양소 개수가 많았다. 남녀별로 분리하여 분석한 결과, 남자노인은 교육수준이 낮을수록 가장 큰 영향을 받았고, 여자노

Table 9. Sociodemographic variables associated with the number of nutrients under 75% RDA of the elderly subjects according to stepwise multiple regressions

Subjects	Independent variables	Parameter estimate	Standard error	Partial R ²	Model R ²	p
All	Education level	-0.667	0.117	0.048	0.048	<0.001
	Living status	-0.511	0.086	0.028	0.076	<0.001
	Age	0.048	0.200	0.006	0.082	<0.001
	Body mass index	-0.082	0.025	0.004	0.086	0.003
	Gender	0.485	0.200	0.003	0.089	0.012
	Living expenses support	-0.239	0.141	0.002	0.091	0.088
Male	Education level	-0.591	0.147	0.035	0.035	<0.001
	Body mass index	-0.105	0.043	0.010	0.045	0.015
	Living status	-0.351	0.148	0.009	0.054	0.018
Female	Living status	-0.571	0.105	0.036	0.036	<0.001
	Education level	-0.868	0.172	0.024	0.060	<0.001
	Age	0.062	0.019	0.011	0.071	<0.001
	Body mass index	-0.077	0.030	0.005	0.076	0.008
	Living expenses support	-0.272	0.177	0.002	0.078	0.125

Independent variables included sociodemographic variables. No other variables met the 0.150 significance level for entry into the model

Table 10. Sociodemographic variables associated with mean nutrients adequacy ratios of the elderly subjects according to stepwise multiple regressions

Subjects	Independent variables	Parameter estimate	Standard error	Partial R ²	Model R ²	p
All	Education level	0.039	0.007	0.051	0.051	<0.001
	Living status	0.029	0.005	0.029	0.080	<0.001
	Age	-0.003	0.001	0.008	0.088	<0.001
	Body mass index	0.005	0.001	0.005	0.093	0.000
	Gender	-0.027	0.011	0.003	0.096	0.012
	Living expenses support	0.015	0.008	0.002	0.098	0.061
Male	Education level	0.036	0.008	0.042	0.042	<0.001
	Living status	0.023	0.008	0.013	0.055	0.004
	Body mass index	0.006	0.002	0.010	0.065	0.012
Female	Living status	0.032	0.006	0.035	0.035	<0.001
	Education level	0.051	0.009	0.025	0.060	<0.001
	Age	-0.004	0.001	0.012	0.072	<0.001
	Body mass index	0.005	0.002	0.006	0.078	0.003
	Living expenses support	0.016	0.010	0.002	0.080	0.109

Independent variables included sociodemographic variables. No other variables met the 0.150 significance level for entry into the model

인은 혼자 거주하는 경우에 가장 큰 영향을 받았다.

평균영양소적정도를 종속변수로 하여 단계별 다중회귀분석을 시행한 결과에서도 이러한 경향은 동일하게 관찰되었다 (Table 10). 즉 교육수준이 높을수록, 배우자나 자녀와 동거하는 경우, 연령이 낮은 경우, 체질량지수가 높은 경우, 여자보다는 남자가, 또 생활비의존도가 낮을수록 평균영양소적정도가 높았다. 한편 1998년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국인의 영양섭취에 영향을 미치는 사회경제적 요인 분석에서도 본 연구와 유사한 결과가 제시되었는바, 가구당 월소득과 교육수준이 가장 중요한 영향요인으로 나타났다.³⁴⁾ 또한 경제수준이 높을수록 영양소섭취비율 뿐만 아니라, 탄수화물보다는 단백질과 지방에 의한 에너지 의존도가 높은 것으로 나타나, 사회경제적 요인의 식품섭취 패턴이 영향을 받음을 알 수 있었다.³⁵⁾ 따라서 미국의 사례처럼^{4,36)} 사회경제적 위험요인에 많이 노출된 고령노인에 대한 영양증진 방안으로 가정으로의 식사배달프로그램이나, 단체급식, food stamp program 및 노인복지시설을 통한 다면적인 노인 영양관리 등의 활성화가 필요하며, 특히 저소득노인을 위한 적극적인 영양관리 방안이 모색되어야겠다.

한편 본 연구의 제한점으로서, 조사 대상자 선정이 지역 보건소, 노인대학 또는 경로당 등의 장소에서 주로 시행됨에 따라 그 지역에 거주하거나, 혹은 조사 장소에 출입하거나, 또는 건강에 대한 관심이 높은 노인 위주로 조사되어 대상자의 대표성이 적어진 점이 있다. 그러나 전국 15개 시도별 인구비례에 의하여 대상 인원을 분배하고, 연령 분포를 고려하여 이러한 제한점을 극복하고자 하였으므로, 본 연구 결과로서 한국 노인의 영양상태를 유추하는 데는

큰 무리가 없으리라 본다.

요약 및 결론

현재 우리나라는 노령 인구의 빠른 증가에 따라 체계화된 노인의 영양서비스 요구가 증가되고 있으며, 특히 식생활과 관련된 생활습관병이 급증하면서 노인의 영양위험 계층의 특성 파악이 필요하게 되었다. 이에 본 연구는 노인 계층을 대상으로 영양불량에 관여하는 인구사회학적 요인을 평가하고자 하였다.

2000년 10~12월에 전국 15개 도시에서 단면적으로 조사된 50세 이상 2,660명 (남 847명, 여 1,813명)의 자료 중에서 65세 이상 노인 1,973명 (남 603명, 여 1,370명)의 자료를 분석하였다. 설문조사를 통하여 인구사회학적 요인을 조사하였으며, 타당도가 입증된 반정량 식품섭취빈도조사지에 의해 영양섭취량을 분석하였다. 각 영양소별 섭취량 평가는 영양소별 영양권장량의 75%미만 섭취자 비율로 하였으며, 전체적인 영양섭취의 질적 수준은 영양권장량의 75%미만 영양소 갯수 및 평균영양소적정도로 평가하였다.

노인 대상자의 영양섭취상태 평가 결과, 전체적인 영양섭취상태는 남자 노인에 비해 여자 노인이 유의하게 불량하였다. 에너지 1000 kcal 당 영양밀도를 분석한 결과 단백질, 티아민, 나이아신 밀도는 남자노인이 유의하게 높았으며, 반면 비타민 A, 아스코르빈산, 칼슘 및 인의 밀도는 여자노인이 유의하게 높았다. 75세 이상의 고령노인이 될수록 영양섭취상태는 불량해졌으며, 특히 여자노인이 연령에 의한 영양불량 정도가 심해졌다. 노인의 영양섭취상태는 체질량

지수 25 kg/m² 이상의 과체중군에서 가장 양호하였으며, 20 kg/m² 이하의 저체중군이 가장 불량하였다. 배우자 혹은 자녀 등의 동거인이 있는 노인보다 혼자 사는 노인의 영양섭취상태가 유의하게 불량하였다. 노인의 경제 능력은 영양섭취상태에 영향을 미치는 것으로 나타나, 생활비를 독립적으로 해결하거나, 혹은 자녀의 도움을 받는 경우보다 정부 보조를 받는 노인의 영양섭취상태가 유의하게 불량하였다. 또한 교육수준이 낮을수록 노인의 영양섭취상태는 불량해졌다. 인구사회학적 요인을 독립변수로 하여 단계별 다중회귀 분석을 시행한 결과, 교육수준, 가족형태, 연령, 체질량지수, 성별 및 생활비보조 여부 순서대로 노인의 영양섭취불량과 관련되는 것으로 나타났다.

결론적으로 노년의 영양불량은 다양한 인구사회학적 요인에 의해 영향을 받는다. 따라서 지역사회 노인의 인구사회학적 요인을 고려하여, 영양정책의 우선 대상자를 선별하고, 이들을 위한 영양증진 정책을 개발하고, 영양개선사업을 시행함으로써, 효율적인 노인건강증진을 도모함이 필요하다. 또한 영양위험계층에 대한 중재방안으로서 고령 노인에 대한 식사배달프로그램이나, 지역사회중심의 노인급식시설 운영, 식품쿠폰제도 등 지역사회 단위의 다양하고 적극적인 영양증진 제도 수립이 요구된다.

Literature cited

- 1) Kinsella KG. Changes in life expectance 1900-1990. *Am J Clin Nutr* 55 (6) : 1196s-1202s, 1992
- 2) Kobayashi S. A scientific basis for the longevity of Japanese in relation to diet and nutrition. *Nut Rev* 50 (12) : 353-359, 1992
- 3) Willet W. *Nutritional Epidemiology*. 2nd eds, Oxford, NY, 1998
- 4) Position of the American Dietetic Association: Nutrition, aging, and the continuum of care. *J Am Diet Assoc* 100 (5) : 580-595, 2000
- 5) Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries. The role of nutrition in maintaining health in the Nation's elderly. Evaluating coverage of nutrition services for the medicare population. Institute of Medicine, pp.46-51, National Academy Press, Washington, DC, 2000
- 6) Darnton-Hill I. Psychosocial aspects of nutrition and aging. *Nut Rev* 50 (12) : 476-479, 1992
- 7) Walker D, Beauchene E. The relationship of loneliness, social isolation, and physical health to dietary adequacy of independently living elderly. *J Am Diet Assoc* 91 (3) : 300-304, 1991
- 8) White JV, Ham RJ, Lipschitz DA, Dwyer JT, Wellman NS. Consensus of the Nutrition Screening Initiative: Risk factors and indicators of poor nutritional status in older Americans. *J Am Diet Assoc* 91 (3) : 783-787, 1991
- 9) Institute of Medicine. The role of nutrition in maintaining health in the Nation's elderly. Evaluating coverage of nutrition services for the medicare population. pp.65-70, National Academy Press, Washington, DC, 2003
- 10) Chandra RK. Nutrition and immune system: an introduction. *Am J Clin Nutr* 66 (2) : 460s-463s, 1997
- 11) Chima C, Barco K, Dewitt M, Maeda M, Teran J, Mullen K. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 97 (9) : 975-978, 1997
- 12) Sharkey JR, Giuliani C, Haines PS, Branch LG, Busby-Whitehead J, Zohoori N. A summary measure of dietary intake of musculoskeletal nutrients (calcium, vitamin D, magnesium, and phosphorus) is associated with lower-extremity physical performance in homebound older men and women. *Am J Clin Nutr* 77 (4) : 847-856, 2003
- 13) Choi JH, Kim MH, Cho MS, Lee HS, Kim WY. The nutritional status and dietary pattern by BMI in Korean elderly. *Korean J Nutrition* 35 (4) : 480-488, 2002
- 14) Davis MA. Living arrangements and dietary quality of older U.S. adults. *J Am Diet Assoc* 90 (12) : 1667-1672, 1990
- 15) Sharkey JR, Branch LG, Zohoori N, Giuliani C, Busby-Whitehead J, Haines PS. Inadequate nutrient intake among homebound older persons in the community and its correlation with individual characteristics and health-related factors. *Am J Clin Nutr* 76 (6) : 1435-1445, 2002
- 16) Report on 2001 NATIONAL HEALTH AND NUTRITION SURVEY - Nutrition Survey (1)-. Ministry of Health and Welfare? Korea Health Industry Development Institute, Korea, 2002
- 17) Son SM, Park YJ, Koo JO, Mo SM, Yoon HY, Sung CJ. Nutritional and health status of Korean elderly from low income urban area and improving effect of meal service on nutritional and health status: I: Anthropometric measurements and nutrient intakes. *Korean J Community Nutrition* 1 (1) : 79-88, 1996
- 18) 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 Nutrition* 3 (4) : 594-608, 1998
- 19) Yoon HJ, Kwon JH, Lee SK. Nutritional status and energy expenditure in the elderly in a rural community. *Korean J Community Nutrition* 7 (3) : 336-344, 2002
- 20) Kim SH, Kan HK, Kim JH. Socio-economic factors affecting the health and nutritional status of the aged. *Korean J Nutrition* 33 (1) : 86-101, 2000
- 21) Hong SM, Choi SY. A study on meal management and nutrient intake of the elderly. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 25 (6) : 1055-1061, 1996
- 22) Boyle MA. *Community nutrition in action. An entrepreneurial approach*. pp.420-424, 3rd ed., Thomson, CA, 2003
- 23) The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. World Health Organization Western Pacific Region. International Association for the Study of Obesity. International Obesity Task Force. 2000
- 24) Allison DB, Gallagher D, Heo M, Pi-Sunyer FX, Heymsfield SB. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the Longitudinal Study of Aging. *Int J Obes Relat Metab Disord* 21 (6) : 424-431, 1997
- 25) Bray GA. Classification and evaluation of the overweight patient.

- In: Bray GA, Bouchard C, James WPT. eds. Handbook of obesity, pp.831-854, Marcel Dekker, Inc., NY, 1998
- 26) Lee HJ, Park SJ, Kim JH, Kim CI, Chang KJ, Yim KS, Kim KW, Choi H. Development and validation of semi-quantitative food frequency questionnaire for evaluating nutritional status of 50yr and older subjects in Korean. *Korean J Community Nutrition* 7 (2): 277-285, 2002
- 27) Food Composition Table. Korean Rural Resource Development Institute, 1996
- 28) Recommended Dietary Allowances for Koreans, 7th revision, The Korean Nutrition Society, Seoul, 2000
- 29) Guthrie HA, Scheer JC. Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc* 78 (3): 240-245, 1981
- 30) SAS/STAT User's guide. SAS Institute INC, ver 8.02 edition. Cary NC, 2001
- 31) Report on 1998 NATIONAL HEALTH AND NUTRITION SURVEY - Elderly Health Study-. Ministry of Health and Welfare? Korea Institute for Health and Social Affairs, Korea, 1999
- 32) Schwartz RS. Obesity in the elderly. In: Bray GA, Bouchard C, James WPT. eds. Handbook of obesity, pp.103-114, Marcel Dekker, Inc., NY, 1998
- 33) Schlenker ED. Nutrition in aging, 3rd ed., pp.194-204, WCB/McGraw-Hill, Singapore, 1998
- 34) Kim YO. Food and nutrient consumption patterns of Korean adults by socioeconomic status. *Korean J Community Nutrition* 6 (4): 645-656, 2001
- 35) Moon HK, Kim EG. Nutrient intake patterns of Koreans by the economic status using 1998 Korean National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutrition* 36 (10): 1061-1070, 2003
- 36) Rush D, Russell R, Rosenberg I. Nutrition policy for the elderly. In : Bronner F. eds. Nutrition policy in public health. pp.287-312, Springer, NY, 1997