

요양시설 거주 노인의 에너지와 영양소 섭취 실태 및 식품선호도 조사

권종숙^{1)†} · 이승희²⁾ · 이강민²⁾ · 이윤나¹⁾

¹⁾신구대학교 식품영양과, ²⁾사랑과 선행

Study on Energy and Nutrient Intake and Food Preference of the Elderly in Care Facilities

Jong-Sook Kwon^{1)†}, Seung Hee Lee²⁾, Kang Min Lee²⁾, Yoonna Lee¹⁾

¹⁾Department of Food and Nutrition, Shingu College, Seongnam, Korea

²⁾Love and Good Deed, Seongnam, Korea

†Corresponding author

Jong-Sook Kwon
Department of Food and
Nutrition, Shingu College, 377
Gwangmyeong-ro, Jungwon-gu,
Seongnam, Gyeonggi-do, 13174,
Korea

Tel: (031) 740-1642
Fax: (031) 740-1590
E-mail: jskwon@shingu.ac.kr
ORCID: 0000-0002-8559-9192

Acknowledgments

This research was supported by a grant from Love and Good Deed (2014).

Received: February 13, 2016
Revised: March 5, 2016
Accepted: March 5, 2016

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to assess energy and nutritional intake and investigate the preference for food and cooking methods of the residents in elderly care facilities.

Methods: Data were collected from 72 residents (10 males and 62 females) aged \geq 70 years in elderly care facilities using questionnaires, food photographs for estimating dietary intake and records for daily physical activity.

Results: Average age of the study participants was 85.0 years and 41, 36 and 8 had dementia, hypertension and diabetes mellitus, respectively. 15%, 65% and 19% of subjects were physically mobile, enervated, and immobile, respectively. Daily energy intake was 1360.2 kcal in men and 1378.0 kcal in women, which were 68.0% and 86.1% of the estimated energy requirement (EER) of dietary reference intake for Koreans (KDRI) for \geq 75 year old individuals, respectively. Estimated energy expenditure (EEE) of subjects calculated using formula from KDRI was 1361.9 kcal and EER calculated using estimated daily physical activity (EDPA) was 1232.9 kcal. Energy intake and EEE from KDRI were higher than EER from EDPA. Dietary intake of dietary fiber, calcium, potassium, zinc, vitamin B₂, niacin, vitamin C were lower, and protein, phosphorous, iron, sodium, vitamin A, vitamin B₁, vitamin B₆, vitamin E were higher than the corresponding ones of KDRI. Subjects liked meats, fishes and shellfish, and fruits, while subjects disliked milk, seaweeds and salted fish and salted vegetables. Cooked rice, soybean paste soup, beef, cooked sliced radish strip, and yogurt were favorite foods, with steam being a favorite cooking method. Subjects considered nutrition as the most important factor for improving food service quality.

Conclusions: Results of this study could be utilized for improving food-service for the residents in elderly care facilities, and provide a basis for setting reference intake of energy and nutrients of the elderly having very low activity levels.

Korean J Community Nutr 21(2): 200~217, 2016

KEY WORDS elderly care facility, energy assessment, nutritional assessment, food preference

서 론

우리나라는 평균수명과 기대수명이 연장되고 출산율 감소로 인하여 고령화 사회로 접어들고 있어 2013년 기준 65세 이상 인구는 총인구의 12.2%를 차지하고 있으며, 2020년에는 15.7%, 2026년에는 20% 이상이 되어 초고령 사회가 되리라 예상된다[1]. 이와 같이 노인인구는 급증하고 있는 반면 만성퇴행성 질환 등으로 인하여 건강상태가 불량해지고, 고령자에 있어 영양섭취량의 부적절함은 쇠약 및 면역력 감퇴 등으로 인한 삶의 질 저하로 이어질 수 있다[2, 3]. 그러나 우리나라 노인들의 주요 만성질환의 유병률은 지속적으로 증가하고 있어 만성질환의 예방과 조절에 필요한 체계적인 영양관리가 절실하게 요구되고 있다[4].

한편, 우리나라 인구의 고령화가 급속하게 진전됨에 따라 장기요양을 필요로 하는 노인의 수는 증가하고 있으나 핵가족화 및 여성의 사회 참여 증가 등으로 인하여 가족에 의한 간병은 줄어들고 있다. 최근 사회복지제도의 발전에 따른 노년기의 건강 증진 및 생활안정을 위한 정책들의 시행과 함께 2008년 7월 노인장기요양보험제도[5]의 시작으로 노인복지시설의 설립이 증가하고 있고, 노인 요양서비스가 확대되고 있다[6]. 2011년 기준으로 4천여개소의 노인요양시설이 운영되어 10 만 명 이상의 노인들이 시설을 이용하고 있는데[7], 노인요양시설에는 치매나 중풍 등 질환으로 인한 심신의 장애를 가진 노인들이 입소하여 요양을 하면서 일상생활을 하도록 급식을 포함한 편의를 제공받고 있다[8]. 노인요양시설의 거주 만족도에 영향을 미치는 요인 중에서 노인의 건강상태를 고려한 체계적인 식단제공이 중요한 만족요인으로 작용하고 있다는 보고가 있다[7].

요양시설의 재소 노인들은 여러 건강상의 문제를 가지고 있으므로, 노인요양시설의 급식은 노인의 건강유지와 함께 만성질환의 관리를 위한 양질의 식단으로 제공되어야 한다. 선행 연구들에서 요양시설 재소 노인들의 영양섭취 실태에 대한 연구가 실시되어 이들에게 적절한 영양관리가 이루어지고 있는지 조사가 실시된 바 있다. Kim 등 [9]은 복지시설에 거주하는 노인에서 대부분의 영양소 섭취가 영양섭취 기준에 미달되어 있다고 보고하였으며, 반면에 Kwak 등 [3]은 자택거주군에 비하여 사회복지시설에서 거주하는 노인의 영양섭취상태가 더 좋은 것으로 보고하였다. 이와 같이 그동안 국내 연구에서 보고한 노인요양시설 재소 노인들의 에너지 및 영양소 섭취량은 대상자의 환경 및 거주형태, 연령, 조사방법 등에 따라 다양한 결과를 보여 왔다. 한편, 최근 급격하게 늘어나고 있는 요양시설에서 영양사가 배치되어 있지

않은 경우에 적절한 식사요법 실시 등의 기본적인 영양관리 서비스가 제대로 이뤄지고 있지 않음이 보고되었고[10], 재소 노인들의 특성을 고려한 급식형태와 조리법 및 선호 음식을 시설 급식에 적용함으로써 노인들에게 균형잡힌 영양식 제공과 함께 식사의 즐거움을 주어 노인층의 삶의 질을 향상하도록 하는 것의 필요성이 증가하고 있다.

일본과 미국 등 초고령화 사회에 들어선 선진국에서는 고령자의 식생활관련 특성 및 주요 영양문제를 분석하고, 고령자의 저작불편과 건강문제를 고려한 고령자 맞춤형 영양관리 가이드라인이 제안되고 있다[11,12]. 우리나라에서도 고령자의 식생활 특성 분석하여 고령자의 영양소별 영양상태 등 주요 영양 문제 파악한 연구들과 [13-16] 식품산업 고객으로서의 고령자의 특성에 따른 영양 및 식품섭취상태에 대한 연구가 이루어진 바 있다[17]. 그러나 노인요양시설 재소 노인 대상들의 활동정도를 고려하여 노인들의 에너지 및 영양소 필요량을 분석한 연구와 노인요양시설 재소자들의 식품 및 음식 선호도에 대한 국내연구는 부족한 실정이다[18].

본 연구는 노인요양시설 재소 노인들의 에너지 및 영양소 섭취상태를 분석하고 활동정도를 반영한 에너지 필요량을 추정하여 신체활동이 제한된 노인에게 적절한 영양섭취 기준을 정하는데 필요한 기초자료를 제공하고, 노인들이 선호하는 식품 및 조리법과 급식에서의 요구도를 조사하여 노인요양시설 재소 노인들의 건강 특성과 음식선호도를 고려한 영양 관리 지침을 정하는데 필요한 정보를 제공하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 대상자 및 조사 시기

본 조사는 서울과 경기도에 위치한 요양원 4개소에 재소하고 있는 70대 이상 노인 72명(남자 10명과 여자 62명)을 대상으로 하여 2014년 9월부터 2014년 10월까지 실시하였다. 본 연구에 참여한 요양원들은 영양사가 관리하는 업체로부터 식자재와 급식 식단을 공급받고 있었다.

2. 조사 내용 및 방법

본 연구의 자료 수집을 위하여 사전에 훈련을 받은 식품영양학을 전공한 연구원들이 요양원을 방문하여 재소 노인들을 대상으로 하여 설문지를 이용한 개별면접조사와 활동관찰 기록조사를 실시하였다. 설문 조사는 스스로 설문지에 응답하는 것을 원칙으로 하되, 설문지 응답에 어려움이 있는 경우에는 연구원이 설문 내용을 읽어주어 작성을 도왔다. 연구에 대한 조사를 실시하기 전에 연구 목적 및 조사 방법에 대

한 설명을 요양원 관리 담당자 및 재소 노인들에게 개인별로 실시하여 정확한 조사를 실시하도록 사전 준비를 하였다. 연구 목적 및 방법에 대한 설명을 들은 후 본 연구에 참여하는 것에 자발적으로 동의한 대상자를 대상으로 하여 조사를 실시하였으며, 본 연구는 생명윤리위원회의 승인(IRB-2014-022)을 받았다.

1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 요양등급을 기본적으로 조사하고, 보유 질환 및 약물복용여부, 거동정도, 저작기능, 연하기능, 영양제 복용여부 등에 대하여 설문지를 사용하여 조사하였다. 신장, 체중 그리고 혈압은 요양원에서 실시하는 정기검진의 과정에서 수집한 신체 측정치와 혈압 수치를 사용하였다.

2) 식사섭취량

식사섭취량을 조사하기 위하여 연구원들이 각 요양원에 2일간 상주하며 급식 시간마다 직접 참여하여 2일간의 식사섭취량을 실측법과 사진을 이용한 식사섭취량 조사법[19]을 이용하여 조사하였다. 식단의 레시피에 따라 조리한 식사의 1인 분량 음식들의 질량을 각각 측정하여 이를 기준으로 한 기준 음식 사진을 작성하고 대상자들에게 공급되는 음식 사진과 비교하였다. 대상자들에게 공급되는 식사와 대상자들이 식후에 남긴 잔반량을 확인하여 이를 제외시킨 양을 섭취한 양으로 추정하였다. 급식시간 이외에 간식으로 제공된 식품이나 음료에 대해서도 조사하였으며, 수집한 음식섭취 자료는 영양분석 프로그램(Can Pro 전문가용 4.0)을 이용하여 에너지 및 영양소를 분석하였다.

3) 1일 에너지 필요추정량 및 1일 에너지 필요량

1일 에너지 필요 추정량은 제 2차 한국인의 영양섭취기준[20]에 제시한 연령, 성별, 신체 측정치 및 활동정도를 기본으로 하여 각 대상자 별로 계산하였다. 1일 에너지 필요량은 각 대상자의 활동 종류 및 활동시간을 기록한 것을 기초로 하여 계산식을 이용하여 산출하였다[21]. 1일 에너지 필요량은 일본 후생성 자료를 이용하여 계산식으로부터 얻어진 기초대사량과 활동대사량을 포함한 에너지 요구량에 식품이용을 위한 에너지(1일 필요에너지의 10%)를 더하여 산출하였다. 대상자들의 활동기록은 요양원 노인 관리 담당자들이 작성 하였는데, 하루를 오전, 오후, 저녁, 새벽 시간대로 나누어 각 시간대의 활동 종류 및 활동 시간을 대상자별로 기록하였다.

4) 식사 만족도 및 선호 음식

설문지를 이용하여 대상자들의 식사만족도 및 선호 음식에 대한 조사를 실시하였다. 설문지는 사회복지관의 경로식당 메뉴를 분석하여 노인의 식사 선호도를 조사한 연구에서 사용한 설문지를 참고로 하여 작성하였다[17,22]. 식사 만족도는 현재 받고 있는 급식의 양과 질을 포함한 급식서비스에 대한 만족도를 조사하였고, 선호하는 식품군과 자주 제공되기를 원하는 식품군에 대한 조사를 실시하였다. 또한 각 음식 종류 별로 대상자들이 선호하는 음식과 선호하는 조리법 등을 조사하였고, 급식의 질을 높이기 위하여 개선될 부분에 대한 요구도 조사도 실시하였다.

4. 자료 분석

조사된 자료는 SPSS(version 21)를 사용하여 분석하였고, 대상자들을 성별, 연령대별, 요양등급별로 나누어 평균, 표준오차 및 항목별 빈도를 구하고 군별 비교를 실시하였다. 연속변수들에 대하여 대상자의 군별 차이는 Student's t-test 나 One-way ANOVA를 이용하여 비교하였고, 3가지 에너지 수치간의 비교는 paired t-test와 pearson's correlation coefficient를 사용하였다. 빈도 변수에 대해서는 Chi-square test 를 이용하여 비교하였다. 연속변수들에서 나타난 유의한 결과의 군별 차이는 Duncan's multiple range test를 사용하여 비교하였고, 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 일반사항

대상자들은 총 72명으로, 남자10명과 여자 62명이었고, 평균 연령은 85.0세로, 70대 17명, 80대 38명, 90대 17명이었다. 대상자들을 요양등급별로 나누어 보면 1등급이 4명, 2등급 35명, 3등급 26명, 기타 7명이었다. 요양등급이란 국민건강보험공단에서 운영하는 장기요양등급으로 1등급에서 5등급까지 분류하는 데, 1등급은 가장 중증인 경우로 심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 전적으로 다른 사람의 도움이 필요한 경우이고, 2등급은 상당 부분 다른 사람의 도움이 필요한 경우이며, 3등급은 부분적으로 다른 사람의 도움이 필요한 경우이다[23]. 대상자들의 신장, 체중, 현재 보유질환, 질환으로 인한 약물 복용, 거동 정도, 저작기능, 연하기능, 영양제 복용여부, 혈압의 평균과 각 변수들의 군간 차이 여부는 Table 1과 같다.

대상자들의 신장의 평균은 152.9 cm로 남자는 162.0 cm 이고 여자는 151.5 cm이었고, 연령이 높아질수록 신장이

Table 1. General characteristics of the study subjects

Variables	Gender		Age group					Care insurance grades					Total (n=72)
	Male (n=10)	Female (n=62)	70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)	P-value	1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)	etc (n=7)	P-value		
Height (cm)	162.0 ± 2.4	151.5 ± 0.9	154.0 ± 2.1	153.3 ± 1.3	151.2 ± 2.2	0.844 ¹⁾	150.5 ± 2.6 ^{ab3)}	154.7 ± 1.3 ^b	153.0 ± 1.7 ^{ab}	145.4 ± 3.0 ^c	0.049 ²⁾	152.9 ± 1.0	
Weight (kg)	55.5 ± 2.5	47.8 ± 0.9	50.2 ± 1.3	48.9 ± 1.4	47.5 ± 1.8	0.585	48.3 ± 2.8	49.4 ± 1.2	49.4 ± 1.8	45.0 ± 2.3	0.582	48.9 ± 0.9	
Presence of disease	Dementia	6 (60.0) ^{a)}	35 (56.5)	8 (47.1)	22 (57.9)	11 (64.7)	0.574 ⁴⁾	3 (75.0)	13 (37.1)	19 (73.1)	6 (85.7)	0.010 ⁵⁾	41 (56.9)
	Hypertension	4 (40.0)	34 (54.8)	9 (52.9)	22 (57.9)	7 (41.2)	0.518	2 (50.0)	17 (48.6)	15 (57.7)	4 (57.1)	0.909	38 (52.8)
Regular medication for disease	Diabetes Mellitus	1 (10.0)	7 (11.3)	3 (17.6)	4 (10.5)	1 (5.9)	0.548	0 (0.0)	2 (5.7)	6 (23.1)	0 (0.0)	0.107	8 (11.1)
	Dementia	5 (50.0)	31 (50.0)	7 (41.2)	20 (52.6)	9 (52.9)	0.710	2 (50.0)	11 (31.4)	18 (69.2)	5 (71.4)	0.020	36 (50.0)
Self-moving capability	Hypertension	4 (40.0)	34 (54.8)	9 (52.9)	22 (57.9)	7 (41.2)	0.518	2 (50.0)	17 (48.6)	15 (57.7)	4 (57.1)	0.909	38 (52.8)
	Diabetes Mellitus	1 (10.0)	4 (6.5)	1 (5.9)	3 (7.9)	1 (5.9)	0.946	0 (0.0)	1 (2.9)	4 (15.4)	0 (0.0)	0.210	5 (6.9)
Chewing function	Capable	1 (10.0)	10 (6.5)	3 (17.6)	5 (13.2)	3 (17.6)	0.871	0 (0.0)	2 (5.7)	7 (26.9)	2 (28.6)	0.079	11 (15.2)
	Partially capable	7 (70.0)	40 (64.5)	12 (70.6)	25 (65.8)	10 (58.8)	0.771	1 (25.0)	26 (74.3)	16 (61.5)	4 (57.1)	0.220	47 (65.3)
Swallowing function	Incapable	2 (20.0)	12 (19.4)	2 (11.8)	8 (21.1)	4 (23.5)	0.647	3 (75.0)	7 (20.0)	3 (11.5)	1 (14.3)	0.030	14 (19.4)
	Fair	2 (20.0)	43 (69.4)	11 (64.7)	23 (60.5)	11 (64.7)	0.936	1 (25.0)	23 (65.7)	15 (57.7)	6 (85.7)	0.225	45 (62.5)
Taking nutritional supplements	Fair	8 (80.0)	42 (67.7)	12 (70.6)	26 (68.4)	12 (70.6)	0.981	3 (75.0)	27 (77.1)	16 (61.5)	4 (57.1)	0.519	50 (69.4)
	Fair	9 (90.0)	46 (74.2)	11 (64.7)	30 (78.9)	14 (82.4)	0.252	2 (50.0)	28 (80.0)	21 (29.2)	4 (57.1)	0.124	55 (76.4)
Blood pressure (mmHg)	Systolic	119.4 ± 6.6	112.0 ± 4.0	113.1 ± 4.9	116.8 ± 6.1	110.0 ± 6.5	0.716	127.8 ± 5.5	113.2 ± 5.8	112.8 ± 5.3	106.3 ± 11.7	0.597	113.7 ± 3.4
	Diastolic	59.8 ± 4.6	62.7 ± 2.9	63.8 ± 3.2	62.1 ± 5.1	60.1 ± 14.1	0.853	69.8 ± 3.6	60.2 ± 3.9	62.2 ± 4.2	60.7 ± 6.4	0.775	62.0 ± 2.4

1) student's t test
 2) One-way ANOVA
 3) Values with different alphabets in each row are significantly different at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test
 4) N (%)
 5) Chi-square test

Table 2. Energy and nutrient intakes and estimated energy expenditures of study subjects

Variables	Gender				Age group							Care insurance grades					Total (n=72)
	Male (n=10)	CN/ KDR ¹⁾ (%)	Female (n=62)	CN/ KDR ¹⁾ (%)	Pvalue ²⁾	70-79yrs	80-89yrs	90 and over	Pvalue ³⁾	1st grade	2nd grade	3rd grade	etc (n=7)	Pvalue ³⁾			
						(n=17)	(n=38)	(n=17)		(n=4)	(n=35)	(n=26)					
Protein(g)	54.1± 5.2	108.4	56.6± 1.6	113.2	0.120	53.8± 2.6	58.7± 2.1	53.9± 3.5	0.227	47.2± 6.5	57.3± 2.2	54.3± 2.5	63.1± 4.2	0.191	56.2± 1.5		
Fat(g)	28.5± 4.5		35.2± 1.3		0.057	32.0± 3.0	36.8± 1.4	31.0± 3.4	0.132	23.1± 7.1	34.5± 2.0	34.1± 1.9	40.1± 3.0	0.112	34.3± 1.3		
Carbohydrates (g)	221.3± 10.3		209.0± 5.2		0.121	218.6± 10.8	205.4± 6.2	214.6± 9.2	0.474	212.4± 32.4	210.8± 5.9	203.0± 7.6	237.5± 18.3	0.247	210.7± 4.7		
Fiber(g)	16.1± 1.8	64.4	18.2± 0.6	91.0	0.190	18.1± 1.2	18.6± 0.7	16.2± 1.5	0.274	13.4± 2.6 ^{a)}	17.9± 0.8 ^{b)}	17.6± 0.9 ^{b)}	21.9± 1.6 ^{b)}	0.048	17.9± 0.6		
Mineral(g)	19.9± 2.3		20.4± 0.7		0.061	20.3± 1.3	21.1± 5.1	18.7± 1.6	0.359	18.8± 3.3	20.7± 0.9	19.2± 1.1	23.6± 2.0	0.262	20.3± 0.7		
Calcium (mg)	563.3± 84.6	80.4	603.9± 23.7	86.2	0.023	591.8± 45.6	631.6± 28.9	530.4± 58.1	0.215	509.2± 136.2	606.6± 31.5	566.5± 37.9	725.4± 80.9	0.220	598.3± 23.3		
Phosphorus (mg)	792.8± 91.1	113.2	896.9± 29.1	128.1	0.188	847.8± 55.9	927.8± 216.9	815.5± 68.3	0.217	724.7± 147.0	902.1± 40.6	888.3± 42.6	1,038.2± 84.8	0.116	882.4± 28.1		
Iron (mg)	11.6± 1.2	128.8	12.2± 0.4	151.2	0.091	12.3± 0.7	12.4± 0.4	11.2± 0.9	0.363	10.6± 3.6	12.1± 2.8	11.7± 2.9	14.6± 2.9	0.051	12.1± 0.3		
Sodium (mg)	5,488.3± 729.1	498.9	5,444.9± 189.5	494.9	0.005	5,437.4± 372.7	5,674.3± 246.0	4,965.1± 449.5	0.324	5,200.4± 1,069.0	5,490.3± 255.1	5,165.9± 332.5	6,455.6± 517.1	0.304	5,450.9± 189.6		
K (mg)	2,197.3± 178.4	62.7	2,301.2± 68.7	66.7	0.844	2,284.5± 116.0	2,349.0± 85.8	2,149.8± 152.4	0.457	2,042.6± 219.7	2,343.5± 92.1	2,166.5± 105.7	2,588.9± 187.5	0.199	2,286.7± 63.8		
Zinc (mg)	7.3± 0.8	81.1	7.7± 0.3	110.0	0.811	7.7± 0.6	7.7± 0.3	7.4± 0.6	0.921	6.3± 0.9 ^{b)}	7.7± 0.3 ^{b)}	7.2± 0.4 ^{b)}	9.7± 1.2 ^{b)}	0.027	7.6± 0.3		
Vitamin A (μgRE)	1,024.9± 66.5	158.6	982.4± 300.3	176.6	0.302	1,059.7± 45.0	985.4± 38.0	923.5± 65.3	0.239	975.9± 30.4	996.2± 37.7	958.3± 50.0	1,067.5± 109.3	0.743	988.3± 27.6		
Vitamin B ₁ (mg)	1.7± 0.5	141.6	1.4± 0.1	127.2	0.004	1.4± 0.2	1.6± 0.2	1.1± 0.2	0.240	1.9± 0.9	1.3± 0.1	1.3± 0.2	2.2± 0.4	0.152	1.4± 0.1		
Vitamin B ₂ (mg)	0.8± 0.1	53.3	0.9± 0.03	75.0	0.879	0.9± 0.1	1.0± 0.04	0.9± 0.1	0.286	0.7± 0.1	1.0± 0.04	0.9± 0.04	1.0± 0.1	0.189	0.9± 0.03		
Vitamin B ₆ (mg)	1.7± 0.2	113.3	1.9± 0.1	135.7	0.534	1.8± 0.1	1.9± 0.1	1.7± 0.1	0.304	1.5± 0.2	1.9± 0.1	1.8± 0.1	2.0± 0.1	0.259	1.8± 0.1		
Niacin (mg)	11.4± 1.1	71.2	12.1± 0.4	86.4	0.108	11.7± 0.7	12.3± 0.4	11.4± 0.8	0.518	9.6± 1.4	12.0± 0.5	11.6± 0.6	14.3± 1.0	0.052	12.0± 0.3		
Vitamin C (mg)	92.4± 17.9	92.4	76.6± 3.7	76.6	0.007	81.8± 5.5	83.2± 6.6	65.9± 5.8	0.201	85.5± 22.1	76.3± 4.6	78.5± 8.4	88.2± 10.5	0.836	78.8± 4.0		
Folic acid (μg)	206.3± 27.2	51.6	224.4± 11.3	56.1	0.717	225.9± 22.4	229.9± 13.6	200.0± 23.1	0.503	202.9± 44.6	227.4± 13.4	197.1± 15.6	297.4± 48.2	0.053	221.9± 10.4		
Vitamin E (mg)	15.3± 2.1	127.5	18.2± 0.7	182.0	0.115	17.2± 1.5	18.9± 4.7	16.1± 1.6	0.200	13.0± 3.2	18.1± 1.0	17.4± 1.0	20.5± 1.3	0.196	17.8± 0.7		
Cholesterol (mg)	213.8± 37.5	71.2	266.5± 13.2	88.8	0.312	225.8± 22.0 ^{a)}	291.7± 16.5 ^{b)}	219.7± 27.6 ^{a)}	0.021	185.9± 50.2	257.2± 20.7	271.2± 18.6	265.8± 19.3	0.528	259.1± 12.6		
Energy (kcal)	1,360.2± 75.8	68.0	1,378.0± 31.6	86.1	0.622	1,375.4± 60.7	1,386.6± 39.4	1,350.8± 63.7	0.886	1,248.7± 151.1	1,382.8± 37.8	1,335.4± 47.4	1,560.5± 111.7	0.123	1,375.5± 29.0		
EEE KDR ⁵⁾ (kcal)	1,616.0± 62.1		1,320.9± 15.3		0.037	1,465.4± 40.0 ^{b)}	1,353.7± 24.9 ^{b)}	1,276.7± 36.1 ^{a)}	0.003	1,340.3± 45.6	1,386.0± 29.9	1,366.9± 32.5	1,234.9± 41.3	0.183	1,361.9± 19.7		
EE EDPA ⁶⁾ (kcal)	1,354.2± 83.2		1,212.5± 30.9		0.737	1,271.1± 61.9	1,249.3± 41.5	1,155.0± 54.2	0.334	1,176.5± 136.5	1,241.9± 38.5	1,248.0± 56.2	1,156.8± 84.9	0.808	1,232.2± 29.3		

1) Consumed nutrients / Dietary reference intake for Koreans age of 70 and more

2) Student's t test

3) One-way ANOVA

4) Values with different alphabets in each row are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test

5) Estimated energy expenditure from Dietary Reference Intake for Koreans

6) Estimated energy requirement from estimated daily physical activity

낮아졌으나 성별과 연령별로는 군 간에 차이가 없었고, 요양 등급에 따라서는 차이가 나타나($p < 0.05$) 2등급에서 가장 높았고 기타등급에서 가장 낮았다. 대상자들의 체중의 평균은 48.9 kg로 남자는 56.5 kg이고 여자는 47.8 kg이었고, 연령이 높아질수록 체중이 낮아지는 경향을 보였으나 군 간의 차이는 없었다. 현재 보유하고 있는 질병에 대하여, 치매를 보유한 경우가 56.9%로 가장 많았고, 고혈압이 52.8% 그리고 당뇨병이 11.1%이었으며, 대상자 중 각 질병에 대한 약물을 복용하는 경우는 고혈압이 52.8%, 치매가 50.0%, 당뇨병이 6.9%이었다. 이들 질병 중에서, 치매는 현재보유 질환($p < 0.05$)과 질환으로 약물복용을 하는 경우($p < 0.05$) 모두에서 요양등급별로 차이를 나타내어 3등급 대상자에서 가장 높은 비율을 보였고, 성별 및 연령별로는 차이를 나타내지 않았다. 고혈압과 당뇨병은 현재 보유 질환 및 약물 복용 여부의 경우, 세군 모두에서 군 간에 차이를 나타내지 않았다. 대상자 중 15.2%가 거동이 가능하였고, 65.3%는 거동이 불편하였으며, 19.4%는 거동이 불가능하였다. 거동이 불가능한 경우는 요양등급에 따라 차이를 보여 1등급에서 가장 높은 비율을 보였다($p < 0.05$). 대상자 중에서 저작기능이 양호한 경우는 62.5%이었으며, 저작기능 양호 여부는 성별에서 차이를 나타내어 양호한 비율이 여자가 남자보다 높았다($p < 0.005$). 대상자들 중에서 연하기능이 양호한 경우는 69.4%이었으며 성별, 연령, 요양등급 모두에서 군 간의 차이가 나타나지 않았다. 영양제는 76.4%가 매일 복용하고 있었는데, 군 간의 차이를 보이지 않았다. 혈압은 수축기 혈압이 113.7 mmHg 이고 이완기 혈압이 62.0 mmHg 이었는데, 성별, 연령, 요양등급 모두에서 군 간의 차이가 나타나지 않았다.

2. 영양소 섭취량 및 에너지 필요 추정량

대상자들의 에너지 및 영양소 섭취량, 영양섭취기준 대비 영양소 섭취량의 비율, 에너지 필요추정량 및 에너지 필요량 추정치의 평균은 Table 2와 같다.

대상자의 각 영양소 섭취량을 한국인의 영양섭취기준과 비

교한 비율을 보면 에너지를 비롯하여 식이섬유, 칼슘, 칼륨, 아연(남자 대상자), 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 엽산이 한국인의 영양섭취기준에 비하여 낮게 나타났고, 단백질, 인, 철, 나트륨, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₆, 비타민 E 는 영양섭취기준에 비하여 높게 나타났다. 콜레스테롤은 영양섭취기준에서 제시한 300 mg 보다 낮게 섭취한 것으로 나타났다.

영양소 섭취량 중에서 성별 차이를 나타낸 영양소는 칼슘($p < 0.05$), 나트륨($p < 0.01$), 비타민 B₁($p < 0.01$), 비타민 C($p < 0.01$) 이었는데, 칼슘은 여자에서 높았고 나머지 영양소들은 모두 남자에서 높았다. 영양소 섭취량을 연령 별로 비교하면, 콜레스테롤 섭취가 80대에서 가장 높았다($p < 0.05$). 영양소 섭취량을 요양등급 별로 비교하면, 식이섬유($p < 0.05$)와 아연($p < 0.05$) 섭취량이 기타 등급에서 높았다.

대상자들의 에너지 섭취량은 남자 1360.2 kcal와 여자 1378.0 kcal로 전체 평균 1375.5 kcal이었으며, 군 별로 유의적인 차이가 없었다. 한국인 영양섭취기준에서 제시한 공식을 이용하여 [20] 대상자 개인별로 산출한 에너지 필요 추정량 평균은 1361.9 kcal로 대상자들의 에너지 섭취량 평균과 비슷하였다. 에너지 필요추정량은 성별($p < 0.05$)과 연령별($p < 0.005$) 차이가 있어 남자와 낮은 연령대에서 높았고, 요양등급 별로는 군별 차이가 없었다. 에너지 필요추정량은 한국인의 영양섭취기준에서 건강한 성인을 대상으로 하여 일상생활을 하는 경우에 필요한 에너지 필요추정량으로 활동이 제한되어 있는 본 연구 대상자들에게 적용하기에는 무리가 있어, 본 연구에 참여한 대상자들의 실제 활동량을 24시간 기록한 자료를 사용하여 에너지 필요량을 계산식을 사용하여 추정하였다 [21]. 계산한 대상자의 에너지 필요량의 평균은 1232.9 kcal이었고, 군별 차이는 나타나지 않았다.

대상자들의 에너지 섭취량과 개인별로 산출한 에너지 필요추정량, 그리고 계산식을 사용하여 추정한 에너지 필요량 간의 차이와 상관관계를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 이들 3가지 에너지 수치는 에너지 섭취량이 가장 높았고, 에너

Table 3. Comparison of consumed energy, estimated energy expenditure and requirement

Variables	Difference	P-value ¹⁾	Pearson correlation coefficient	P-value ²⁾
Consumed energy (kcal) - Estimated energy expenditure from KDRI ³⁾ (kcal)	13.64 ± 34.0	0.689	0.066	0.581
Consumed energy (kcal) - Estimated energy requirement from EDPA ⁴⁾ (kcal)	143.32 ± 37.2	0.000	0.187	0.116
Estimated energy from KDRI (kcal) - Estimated energy requirement from EDPA (kcal)	129.68 ± 28.9	0.000	0.588	0.000

1) Paired t-test

2) Pearson correlation coefficient

3) Estimated energy expenditure from Dietary Reference Intake for Koreans

4) Estimated energy requirement from estimated daily physical activity

Table 4. Study subjects' demands for food service

Variables	Total (n=72)		Gender		Age group				Care insurance grades				P-value
	Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)	1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)	etc (n=7)			
Period of receiving food service from nursing care center													
< 6 month	44 (61.1) ²⁾	40 (64.5)		9 (52.9)	28 (73.7)	7 (41.2)	2 (50.0)	23 (65.7)	14 (53.8)	5 (71.4)			
6 month ~1 year	15 (20.8)	12 (19.4)		4 (23.5)	6 (15.8)	5 (29.4)	2 (50.0)	5 (14.3)	7 (26.9)	1 (14.3)			
1~2 year	3 (4.2)	3 (4.8)	0.008	0 (0.0)	1 (2.6)	2 (11.8)	0 (0.0)	1 (2.9)	2 (7.7)	0 (0.0)			0.534
2~3 year	4 (5.5)	1 (1.6)		3 (17.6)	0 (0.0)	1 (5.9)	0 (0.0)	4 (11.4)	0 (0.0)	0 (0.0)			
3 year ≤	6 (8.3)	6 (9.7)		1 (5.9)	3 (7.9)	2 (11.8)	0 (0.0)	2 (5.7)	3 (11.5)	1 (14.3)			
Demands for food service													
Saltiness	3 (4.2)	3 (4.8)	0.702	1 (5.9)	2 (5.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.7)	0 (0.0)	1 (14.3)			0.490
Average	25 (34.7)	22 (35.5)		7 (41.2)	9 (23.7)	9 (52.9)	2 (50.0)	14 (40.0)	8 (30.8)	1 (14.3)			
Bad	44 (61.1)	37 (59.7)		9 (52.9)	27 (71.1)	8 (47.1)	2 (50.0)	19 (54.3)	18 (69.2)	5 (71.4)			
Good	1 (1.4)	1 (1.6)		0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)			
Taste													
Average	28 (38.9)	25 (40.3)	0.740	8 (47.1)	11 (28.9)	9 (52.9)	2 (50.0)	15 (42.9)	9 (34.6)	2 (28.6)			0.903
Bad	43 (59.7)	36 (58.1)		9 (52.9)	26 (68.4)	8 (47.1)	2 (50.0)	19 (54.3)	17 (65.4)	5 (71.4)			
Good	3 (4.2)	2 (3.2)		1 (5.9)	1 (2.6)	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (11.5)	0 (0.0)			
Amount													
Average	25 (34.7)	23 (37.1)	0.402	8 (47.1)	10 (26.3)	7 (41.2)	2 (50.0)	13 (37.1)	8 (30.8)	2 (28.6)			0.617
Bad	44 (61.1)	37 (59.7)		8 (47.1)	27 (71.1)	9 (52.9)	2 (50.0)	22 (62.9)	15 (57.7)	5 (71.4)			
Good	2 (2.8)	2 (3.2)		0 (0.0)	2 (5.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	1 (14.3)			
Texture													
Average	32 (44.4)	29 (46.8)	0.468	8 (47.1)	16 (42.1)	8 (47.1)	2 (50.0)	17 (48.6)	11 (42.3)	2 (28.6)			0.541
Bad	38 (52.8)	31 (50.0)		9 (52.9)	20 (52.6)	9 (52.9)	2 (50.0)	17 (48.6)	15 (57.5)	4 (57.2)			
Kinds of food													
Good	2 (2.8)	2 (3.2)		0 (0.0)	1 (2.6)	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (7.7)	0 (0.0)			
Average	33 (45.8)	28 (45.2)	0.831	9 (52.9)	13 (34.2)	11 (64.7)	2 (50.0)	20 (57.1)	9 (34.6)	2 (28.6)			0.326
Bad	37 (51.4)	32 (51.6)		8 (47.1)	24 (63.2)	5 (29.4)	2 (50.0)	15 (42.9)	15 (57.7)	5 (71.4)			
Leaving foods													
Usually	32 (44.4)	25 (40.3)		12 (70.6)	12 (31.6)	8 (47.1)	2 (50.0)	15 (42.9)	12 (46.2)	3 (42.9)			
Sometimes	30 (41.7)	27 (43.5)	0.296	4 (23.5)	17 (44.7)	9 (52.9)	1 (25.0)	17 (48.6)	8 (30.8)	4 (57.2)			0.700
Seldom	10 (13.9)	10 (16.1)		1 (5.9)	9 (23.7)	0 (0.0)	1 (25.0)	3 (8.6)	5 (19.2)	0 (0.0)			
Reason for leftover													
Too much amount	10	8		0	9	1	0	5	5	0			
Care for health	1	1		0	1	0	0	1	0	0			

1) Chi-square test

2) N (%)

지 필요추정량, 에너지 필요량 순서로 나타났다. 이들 값의 차이를 비교하였을 때에 대상자들의 에너지 섭취량과 에너지 필요추정량 간에는 차이가 없었고, 에너지 섭취량과 에너지 필요량 간의 차이 ($p < 0.001$)와 에너지 필요추정량과 에너지 필요량간의 차이 ($p < 0.001$)는 각각 유의적으로 나타났다. 또한 이들 변수 간의 상관관계를 분석하였을 때에 에너지 필요추정량과 에너지 필요량 간에 유의적인 양의 상관관계를 보였고 ($p < 0.001$) 상관계수는 0.588로 나타났다.

3. 급식 만족도

대상자들의 급식만족도는 Table 4와 같다.

대상자들의 급식 이용기간은 대상자 중 61.1%가 6개월 미만이었다고, 20.8%가 6개월 이상 1년 미만으로 대부분이 1년 미만이었다. 급식 만족도를 보면 만족하지 않는 경우가 더 많게 나타나, 간, 맛, 양, 음식 형태, 종류에 대하여 만족한다고 응답한 경우 보다 만족하지 않는다고 응답한 경우가 더 많았는데, 군 간 차이는 없었다. 음식을 남기는 여부에 대해서 44.4%의 대상자들이 자주 음식을 남긴다고 답하였고, 41.7%는 종종 남긴다고 응답하였으며 13.9%는 거의 남기지 않는다고 하였는데, 연령별 ($p < 0.05$)에서 차이가 나타났다. 자주 음식을 남기는 경우는 70대군에서 가장 높은 비율을 보였고 (70.6%), 90세이상군 (47.1%), 80대군 (31.6%)의 순서를 나타냈으며, 음식을 거의 남기지 않는 경우는 80대군에서 가장 높은 비율 (23.7%)를 보였고, 70대군 (5.9%), 90세이상군 (0.0%) 순서를 나타냈다. 대상자들이 음식을 남기는 이유를 물었을 때에 양이 많다고 응답한 경우가 10명으로 가장 많았고, 1명은 건강상 이유라고 하였으며 나머지는 응답하지 않았다.

4. 식품 및 조리법 선호도와 급식관련 요구도

복수 응답하도록 하였을 때에 대상자들이 선호하여 자주 제공되기를 원하는 식품군은 Table 5와 같다. 선호하는 식품으로는 육류가 62.5%로 가장 높았고, 생선 및 어패류 (59.7%), 과일류 (31.9%), 채소류 (29.2%)의 순서로 선호도가 높았다. 우유 및 두유, 해조류, 젓갈 및 장아찌 (각각 11.1%, 11.1%, 12.5%)는 상대적으로 선호도가 낮았다. 선호하는 식품군 중에서 생선 및 어패류 ($p < 0.05$)는 여자에서, 우유 및 두유 ($p < 0.05$)는 남자에서 선호도가 높았다. 연령별에서는 생선 및 어패류를 고령층으로 갈수록 더욱 선호하는 것 ($p < 0.05$)으로 나타나, 선호도가 90세 이상군 (82.4%), 80대군 (57.9%), 70대군 (41.2%)의 순서를 나타냈다. 요양등급 별로는 식품군에 대한 선호도 차이가 나타나지 않았다.

복수 응답하도록 하였을 때에 밥류와 국류 중 대상자들이 선호하는 음식은 Table 6과 같다. 밥류 중에서는 선호하는 대상자 비율이 백미밥이 58.3%, 잡곡밥이 51.4%, 죽이 19.4%로 백미밥을 가장 선호하였다. 잡곡밥은 연령 별로 선호도 차이를 보여 ($p < 0.05$), 80대군 (65.8%), 70대군 (41.2%), 90세이상군 (29.4%)의 순서로 선호도가 나타났다. 죽은 성별 ($p < 0.01$)과 연령 별 ($p < 0.05$)로 차이를 보였다. 죽의 선호도는 남자가 50.0%이고 여자가 14.5%이었으며, 연령별로는 70대군 (35.3%), 90세 이상군 (29.4%), 80대군 (7.9%)의 순서로 선호도가 나타났다. 국류 중에서는 미역국이 52.8%, 된장국이 51.4%, 순두부국이 31.9%으로 선호도가 높았고 그 다음으로는 달걀국 (25.0%), 어묵국 (23.6%), 북어국 (22.2%), 김치국 (22.2%) 순서로 선호하였다. 찌개류 (12.5%)나 닭곰탕 (13.9%)은 상대적으로 선호도가 낮았다. 국류에서 닭개장이 연령별로 선호도 차이를 나타내어 ($p < 0.05$), 80대군 (28.9%)의 선호도가 가장 높았고, 70대군 (5.9%)과 90세 이상군 (5.9%)의 선호도는 같았다. 요양등급별로 보면 된장국 ($p < 0.01$), 미역국 ($p < 0.05$), 찌개류 ($p < 0.05$), 닭곰탕 ($p < 0.05$)이 선호도 차이를 나타내었는데, 이들은 모두 신체활동을 할 때 상대적으로 타인의 도움을 많이 받지 않는 3등급 이상의 대상자들에서 좋아하는 것으로 나타났다. 성별로는 선호도 차이가 나타나지 않았다.

복수 응답하도록 하였을 때에 대상자들이 고기류와 생선류 중 선호하는 음식과 조리법은 Table 7과 같다. 선호하는 식품으로는 소고기가 59.7%, 돼지고기가 58.3%, 흰살생선이 54.2%로 선호도가 높았고, 그다음으로는 닭고기 (40.3%), 두부 (33.3%), 붉은살 생선 (31.9%) 순서 이었으며 어묵 (11.1%)과 햄 (11.1%)은 상대적으로 선호도가 낮았다. 선호하는 식품에 대하여 성별 간에 차이를 나타내어, 소고기 ($p < 0.01$)와 흰살 생선 ($p < 0.05$)은 여자가 더욱 선호하는 것으로 나타났다. 요양등급별로 보면 두부 ($p < 0.05$), 어묵 ($p < 0.01$), 햄 ($p < 0.05$)에서 선호도 차이를 나타내어, 세 식품 모두 3등급에서 가장 선호하는 것으로 나타났다. 연령별로는 선호도 차이를 보이지 않았다. 고기 및 생선류의 조리법으로는 찜을 가장 선호하였고 (77.8%), 그 다음으로 국과 탕 (40.3%), 조림 (38.9%) 순서이었고, 부침 (11.1%)과 튀김 (13.9%)은 상대적으로 선호도가 낮았다. 고기 및 생선류의 조리법은 선호도에 있어서 성별, 연령별, 요양 등급별로 차이를 나타내지 않았다.

복수 응답하도록 하였을 때에 전체 대상자의 채소류와 기타 음식 중 선호하는 음식은 Table 8과 같다. 채소 식품들은 다른 식품군에 비하여 선호도에서 큰 차이를 나타내지 않았다. 무나물 (40.3%), 시금치나물 (37.5%), 가지나물 볶음

Table 5. Favorite food groups prefer to eat more frequently

Variables	Gender				Age group					Care insurance grades				P-value
	Total (n=72)	Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)	1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)	etc (n=7)	P-value		
Favorite food groups														
Meats	45 (62.5) ²⁾	5 (50.0)	40 (64.5)	0.379	11 (64.7)	24 (63.2)	10 (58.8)	3 (75.0)	22 (62.9)	16 (61.5)	4 (57.1)	0.932	0.948	
Fishes & Shellfish	43 (59.7)	3 (30.0)	40 (64.5)	0.040	7 (41.2)	22 (57.9)	14 (82.4)	3 (75.0)	20 (57.1)	17 (65.4)	3 (42.9)	0.047	0.651	
Vegetables	21 (29.2)	3 (30.0)	18 (29.0)	0.904	3 (17.6)	14 (36.8)	4 (23.5)	3 (75.0)	8 (22.9)	8 (30.8)	2 (28.6)	0.296	0.194	
Seaweeds	8 (11.1)	1 (10.0)	7 (11.3)	0.887	1 (5.9)	7 (18.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (5.7)	6 (23.1)	0 (0.0)	0.098	0.107	
Fruits	23 (31.9)	3 (30.0)	20 (32.3)	0.888	3 (17.6)	15 (39.5)	5 (29.4)	2 (50.0)	10 (28.6)	8 (30.8)	3 (42.9)	0.272	0.761	
Kimchi	13 (18.1)	1 (10.0)	12 (19.4)	0.479	1 (5.9)	9 (23.7)	3 (17.5)	0 (0.0)	4 (11.4)	8 (30.8)	1 (14.3)	0.284	0.190	
Salted fish & vegetables	9 (12.5)	1 (10.0)	8 (12.9)	0.798	1 (5.9)	6 (15.8)	2 (11.8)	0 (0.0)	3 (8.6)	6 (23.1)	0 (0.0)	0.587	0.199	
Milk and soybean milk	8 (11.1)	3 (30.0)	5 (8.1)	0.042	0 (0.0)	7 (18.4)	1 (5.9)	0 (0.0)	2 (5.7)	6 (23.1)	0 (0.0)	0.098	0.107	

1) Chi-square test, 2) N (%)

Table 6. Favorite foods of subjects in cooked rice and soups

Variables	Gender				Age group					Care insurance grades				P-value
	Total (n=72)	Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)	1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)	etc (n=7)	P-value		
Cooked rice														
Cooked rice	42 (58.3) ²⁾	3 (30.0)	39 (62.9)	0.052	6 (35.3)	26 (68.4)	10 (58.8)	1 (25.0)	21 (60.0)	15 (57.7)	5 (71.4)	0.078	0.506	
mixed grains	37 (51.4)	4 (40.0)	33 (53.2)	0.441	7 (41.2)	25 (65.8)	5 (29.4)	1 (25.0)	16 (45.7)	16 (61.5)	4 (57.1)	0.029	0.4351	
Rice gruel	14 (19.4)	5 (50.0)	9 (14.5)	0.009	6 (35.3)	3 (7.9)	5 (29.4)	2 (50.0)	8 (22.9)	4 (15.4)	0 (0.0)	0.031	0.103	
Soybean paste soup	37 (51.4)	3 (30.0)	34 (54.8)	0.148	7 (41.2)	22 (57.9)	8 (47.1)	2 (50.0)	11 (31.4)	19 (73.1)	5 (71.4)	0.482	0.009	
Kimchi soup	16 (22.2)	0 (0.0)	16 (25.8)	0.070	1 (5.9)	12 (31.6)	3 (17.3)	0 (0.0)	7 (20.0)	8 (30.8)	1 (14.3)	0.096	0.464	
Dried pollack soup	16 (22.2)	1 (10.0)	15 (24.2)	0.320	4 (23.5)	9 (23.7)	3 (17.6)	1 (25.0)	4 (11.4)	9 (34.6)	2 (28.6)	0.875	0.188	
Seaweed soup	38 (52.8)	5 (50.0)	33 (53.2)	0.851	9 (52.9)	18 (47.4)	11 (64.7)	1 (25.0)	14 (40.0)	19 (73.1)	4 (57.1)	0.497	0.048	
Egg soup	18 (25.0)	2 (20.0)	16 (25.8)	0.696	3 (17.6)	13 (34.2)	2 (11.8)	0 (0.0)	5 (14.3)	11 (42.3)	2 (28.6)	0.154	0.056	
Chicken red pepper paste soup	13 (18.1)	2 (20.0)	11 (17.7)	0.864	1 (5.9)	11 (28.9)	1 (5.9)	0 (0.0)	5 (14.3)	7 (26.9)	1 (14.3)	0.042	0.452	
Soft bean curd soup	23 (31.9)	1 (10.0)	22 (35.5)	0.111	3 (17.6)	15 (39.5)	5 (29.4)	1 (25.0)	8 (22.9)	12 (46.2)	2 (28.6)	0.272	0.282	
Stews	9 (12.5)	0 (0.0)	9 (14.5)	0.201	1 (5.9)	5 (13.2)	3 (17.3)	0 (0.0)	1 (2.9)	7 (26.9)	1 (14.3)	0.579	0.039	
Fish cake soup	17 (23.6)	1 (10.0)	16 (25.8)	0.278	4 (23.5)	10 (26.4)	3 (17.3)	2 (50.0)	5 (14.3)	8 (30.8)	2 (28.6)	0.786	0.260	
Chicken soup	10 (13.9)	2 (20.0)	8 (12.9)	0.550	1 (5.9)	8 (21.1)	1 (5.9)	0 (0.0)	1 (2.9)	7 (26.9)	2 (28.6)	0.182	0.029	
Clear beef stew	14 (19.4)	1 (10.0)	13 (21.0)	0.419	2 (11.8)	9 (23.7)	3 (17.3)	1 (25.0)	4 (11.4)	7 (26.9)	2 (28.6)	0.578	0.427	

1) Chi-square test, 2) N (%)

Table 7. Favorite foods of subjects in meat, fish and cooking methods for meat and fish

Variables	Total (n=72)	Gender		Age group				Care insurance grades				P-value	
		Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)	P-value	1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)		etc (n=7)
Meat and fish	Beef	2 (20.0)	41 (66.1)	0.006	8 (47.1)	24 (63.2)	11 (64.7)	0.478	1 (25.0)	19 (54.3)	17 (65.4)	6 (85.7)	0.197
	Pork	4 (40.0)	38 (61.3)	0.208	9 (52.9)	22 (57.9)	11 (64.7)	0.785	3 (75.0)	17 (48.6)	17 (65.4)	5 (71.4)	0.421
	Chicken	2 (20.0)	27 (43.5)	0.162	8 (47.1)	14 (36.8)	7 (41.2)	0.775	2 (50.0)	10 (28.6)	12 (46.2)	5 (71.4)	0.153
	Egg	1 (10.0)	11 (17.7)	0.545	3 (17.6)	8 (21.1)	1 (5.9)	0.380	1 (25.0)	2 (5.7)	8 (30.8)	1 (14.3)	0.076
	Tofu	24 (33.3)	3 (30.0)	0.811	4 (23.5)	13 (34.2)	7 (41.2)	0.548	1 (25.0)	8 (22.9)	14 (53.8)	1 (14.3)	0.048
	White flesh fish	39 (54.2)	2 (20.0)	0.020	7 (41.2)	20 (52.6)	12 (70.6)	0.224	2 (50.0)	18 (51.4)	16 (61.5)	3 (42.9)	0.789
	Red flesh fish	23 (31.9)	3 (30.0)	0.888	4 (23.5)	15 (39.5)	4 (23.5)	0.355	0 (0.0)	9 (25.7)	13 (50.0)	1 (14.3)	0.063
	Fish cake	8 (11.1)	1 (10.0)	0.905	2 (11.8)	5 (13.2)	1 (5.9)	0.730	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (26.9)	1 (14.3)	0.009
	Ham	8 (11.1)	2 (20.0)	0.338	1 (5.9)	6 (15.8)	1 (5.9)	0.415	0 (0.0)	1 (2.9)	7 (26.9)	0 (0.0)	0.017
	Steam	56 (77.8)	7 (70.0)	0.527	15 (88.2)	27 (71.1)	14 (82.4)	0.326	3 (75.0)	27 (77.1)	21 (80.8)	5 (71.4)	0.956
Cooking methods of meat and fish	Broil	14 (19.4)	1 (10.0)	0.466	3 (17.6)	6 (15.8)	5 (29.4)	0.492	0 (0.0)	6 (17.1)	6 (23.1)	2 (28.6)	0.648
	Stir fry	17 (23.6)	1 (10.0)	0.278	4 (23.5)	10 (26.3)	3 (17.6)	0.786	0 (0.0)	7 (20.0)	8 (30.8)	2 (28.6)	0.514
	Soup, Stew	29 (40.3)	2 (20.0)	0.162	7 (41.2)	17 (44.7)	5 (29.4)	0.566	1 (25.0)	13 (37.1)	12 (46.2)	3 (42.9)	0.823
	Pan fry	8 (11.1)	1 (10.0)	0.905	1 (5.9)	4 (10.5)	3 (17.6)	0.548	0 (0.0)	2 (5.7)	5 (19.2)	1 (14.3)	0.349
	Deep fry	10 (13.9)	1 (10.0)	0.704	1 (5.9)	5 (13.2)	4 (23.5)	0.330	0 (0.0)	3 (8.6)	6 (23.1)	1 (14.3)	0.353
	Boil in seasoning	28 (38.9)	2 (20.0)	0.190	4 (23.5)	18 (47.4)	6 (35.3)	0.236	0 (0.0)	11 (31.4)	14 (53.8)	3 (42.9)	0.123

1) Chi-square test

2) N (%)

Table 8. (continued)

Variables	Total (n=72)		Gender				Age group				Care insurance grades			
	Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	Age group			P-value	1st grade (n=4)		2nd grade (n=35)		3rd grade (n=26)	etc (n=7)	P-value
				70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)		1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)				
Other foods														
Stir fried sweet potato noodles with seasoned vegetables	32 (44.4)	4 (40.0)	28 (45.2)	0.76	7 (41.2)	17 (44.7)	8 (47.1)	0.942	2 (50.0)	15 (42.9)	14 (53.8)	2 (28.6)	0.583	
Stir fried vegetables with crab stick	5 (6.9)	1 (10.0)	4 (6.5)	0.684	1 (5.9)	3 (7.9)	1 (5.9)	0.946	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (19.2)	0 (0.0)	0.025	
Noodle soup with vegetables	18 (25.0)	2 (20.0)	16 (25.8)	0.696	6 (35.3)	7 (18.4)	5 (29.4)	0.37	1 (25.0)	5 (14.3)	10 (38.5)	2 (28.6)	0.200	
Cooked rice with vegetables and red pepper paste	16 (22.2)	1 (10.0)	15 (24.2)	0.320	4 (23.5)	6 (15.8)	6 (35.3)	0.277	0 (0.0)	5 (14.3)	8 (30.8)	3 (42.9)	0.160	
Cooked rice and soybean sprout	4 (5.6)	1 (10.0)	3 (4.8)	0.511	1 (5.9)	2 (5.3)	1 (5.9)	0.994	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (15.4)	2 (28.6)	0.060	
Cooked rice with curry sauce	13 (18.1)	3 (30.0)	10 (16.1)	0.293	4 (23.5)	5 (13.2)	4 (23.5)	0.526	0 (0.0)	5 (14.3)	6 (23.1)	2 (28.6)	0.541	
Cooked rice with black bean paste	14 (19.4)	1 (10.0)	13 (21.0)	0.419	5 (29.4)	6 (15.8)	3 (17.6)	0.492	1 (25.0)	5 (14.3)	7 (26.9)	1 (14.3)	0.638	
Yogurt, liquid	55 (76.4)	5 (50.0)	50 (80.6)	0.035	15 (88.2)	26 (68.4)	14 (82.4)	0.228	4 (100.0)	29 (82.9)	16 (61.5)	6 (85.7)	0.139	
Yogurt, curd type	48 (66.7)	4 (40.0)	44 (71.0)	0.056	14 (82.4)	24 (63.2)	10 (58.8)	0.283	4 (100.0)	21 (60.0)	17 (65.4)	6 (85.7)	0.283	
Soybean milk	23 (31.9)	3 (30.0)	20 (32.3)	0.888	8 (47.1)	9 (23.7)	6 (35.3)	0.216	1 (25.0)	10 (28.6)	9 (34.6)	3 (42.9)	0.866	
Bread	26 (36.1)	3 (30.0)	23 (37.1)	0.667	9 (52.9)	13 (34.2)	4 (23.5)	0.195	1 (25.0)	13 (37.1)	10 (38.5)	2 (28.6)	0.928	

1) Chi-square test

2) N (%)

Table 9. Demands for improving quality of food service

Variables	Total (n=72)		Gender				Age group				Care insurance grades			
	Male (n=10)	Female (n=62)	P-value ¹⁾	Age group			P-value	1st grade (n=4)		2nd grade (n=35)		3rd grade (n=26)	etc (n=7)	P-value
				70-79yrs (n=17)	80-89yrs (n=38)	90 and over (n=17)		1st grade (n=4)	2nd grade (n=35)	3rd grade (n=26)				
Factors														
Nutrition	50 (69.4) ²⁾	44 (71.0)	0.488	12 (70.6)	26 (68.4)	12 (70.6)	0.981	3 (75.0)	27 (77.1)	15 (57.7)	5 (71.4)	0.440		
Taste	5 (6.9)	5 (8.1)	0.355	2 (11.8)	3 (7.9)	0 (0.0)	0.386	2 (50.0)	1 (2.9)	2 (7.7)	0 (0.0)	0.005		
Serving size	0	0	1.000	0	0	0	1.000	0	0	0	0	1.000		
Sanitation of food tray	0	0	1.000	0	0	0	1.000	0	0	0	0	1.000		

1) Chi-square test

2) N (%)

(37.5%), 애호박 양파 볶음(36.1%) 순서로 선호도가 높았고, 그 다음으로는 느타리버섯 볶음(30.6%), 열갈이 나물 무침과 배추김치(각각 27.8%), 단호박 조림, 표고버섯 볶음과 도토리묵(각각 26.4%), 콩나물과 감자채 볶음(각각 25.0%) 순서 이었다. 도라지 볶음, 브로콜리 볶음, 마늘쫄 볶음(각각 12.5%)은 상대적으로 선호도가 낮았다. 기타 식품 및 음식으로는 액상 요구르트(76.4%)와 호상요구르트(66.7%)를 가장 선호하였고, 그 다음으로 잡채(44.4%)와 빵(36.1%) 그리고 두유(31.9%)를 선호 하였으며, 콩나물 밥(5.6%)과 맛살야채볶음(6.9%)은 상대적으로 선호도가 낮았다. 성별로 보면 미역초장무침($p < 0.05$), 오이무침($p < 0.01$), 열갈이 겉절이($p < 0.05$)에서 선호도에 차이가 나타나 남자들이 이들 음식을 좋아하는 것으로 나타났다. 영양등급별로 보면 미역초장무침($p < 0.05$) 등 13가지 음식에서 선호도 차이를 나타내었는데, 주로 3등급이상에서 채소류 음식들을 좋아하는 것으로 나타났다. 연령별로는 선호도 차이가 나타나지 않았다.

대상자의 음식관련 요구도 중 급식의 질 향상을 위하여 개선되길 원하는 부분은 Table 9와 같다. 대상자들은 영양을 가장 중요한 개선부분으로 생각하였으며(69.4%), 그다음으로 음식의 맛(6.9%)을 선택하였다. 성별, 연령별, 영양등급별 모두에서 큰 차이를 나타내지 않았다. 한편, 음식 양이나 위생적인 면인 식판 청결 여부에 대해서는 대상자들이 별도의 응답을 하지 않아서 이점에 대한 개선 필요 여부에 대한 의견을 표시하지 않았다.

고 찰

본 연구는 신체 활동이 제한되어 있는 노인요양시설 재소 노인을 대상으로 하여 에너지 및 영양소 섭취정도, 활동을 고려한 에너지 필요추정량, 식사만족도 및 요구도에 대한 자료를 분석하여 노인요양시설 재소 노인들의 식생활 특성 및 영양 실태에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다.

최근 우리나라는 4천개 이상의 노인요양시설에 10 만 명 이상의 노인이 재소하고 있으며[7], 주로 노인성 질환 등에 대한 요양을 받고 있다[8]. 요양원에 재소하고 있는 본 조사 대상자들은 여자가 남자보다 많았는데, 이는 2013년 기준의 서울시 노인요양시설에 재소하고 있는 노인들의 남녀 비율이 여자가 남자의 4.4배 이상인 것과 비슷한 양상으로 [7], 요양원에 여자 재소자들이 많은 것을 반영하였다.

대상자들의 신장은 남자 162.0 cm, 여자 151.5 cm로 2013년도 국민건강영양조사의 70세 이상의 남녀 신장 평균인 164.3 cm와 149.3 cm와 비슷하였지만, 체중은 남자

56.5 kg이고 여자 47.8 kg로 2013년도 국민건강영양조사의 70세 이상 대상자의 남녀 체중 평균인 62.1 kg과 54.2 kg에 비하여 낮았다. 한편, 요양원에 재소하고 있는 노인들은 대부분 질환에 대한 요양을 하고 있는 경우로 본 조사 대상자들의 건강상태가 같은 연령대의 노인들에 비하여 불량하리라고 예측하였는데, 대상자들 중 치매환자 비율은 56.9%로 높았지만, 고혈압 및 당뇨병 유병률은 2013년 국민건강 통계에 비하여 오히려 낮은 결과를 보였다. 대상자 중 고혈압 환자는 남자 40.0%, 여자 51.6%로 2013년 국민 건강영양조사 결과에서 나타난 70세 이상대상자들의 고혈압 유병률인 남녀 각각 59.0%와 64.3% 보다 낮은 유병률을 보였고, 국민건강조사에서 나타난 고혈압 미치료율은 남녀 각각 21.3%와 17.4% 이었지만[4] 본 대상자 중 고혈압 환자는 모두가 약물을 복용하고 있었으므로 고혈압에 대한 약물 치료도 적절하게 이루어지는 것으로 나타났다. 대상자들의 당뇨병 유병률은 남녀 각각 10.0%와 11.3%로 2013년 국민건강 영양조사의 70세 이상대상자들의 당뇨병 유병률인 남녀 각각 22.5%와 31.3% 보다 낮게 나타났다. 당뇨병 미치료율은 본 대상자들은 37.5%이었고, 국민건강영양조사의 22.5%로 당뇨병 환자 대상자들이 적절한 치료를 받도록 교육하는 것이 필요한 것으로 나타났다[4].

2013년도 국민건강 영양조사[4]에서 보고한 70세 이상 대상자의 에너지의 영양섭취기준에 대한 섭취비율은 90.7%이었는데, 본 대상자들의 에너지 섭취량의 평균은 남자 1,360 kcal와 여자 1,378 kcal로 에너지 섭취 비율은 남녀 섭취기준의 68.0%(남)와 86.1%(여)로 낮게 나타났다. 본 대상자들의 평균 연령은 85세로 높았으며 활동이 제한되어 있으므로 에너지 섭취량이 적었으리라 생각된다. 대상자들의 에너지 섭취량, 영양섭취기준에 제시된 계산식으로 개인별로 산출한 에너지 필요추정량, 그리고 각 대상자의 1일 활동량을 기초로 하여 계산하여 추정한 에너지 필요량을 보면, 에너지 섭취량, 에너지 필요추정량, 에너지 필요량 순서로 나타났다. 에너지 섭취량과 에너지 필요추정량 간에는 차이가 없었으므로 대상자들의 체중과 신장, 연령 그리고 활동수준을 고려하면 비교적 적절하게 에너지를 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 계산하여 추정한 에너지 필요량의 평균은 1232.9 kcal이었는데, 이 수치가 대상자들의 에너지 섭취량과 개인별로 산출한 에너지 필요추정량에 비하여 낮은 것은 본 대상자들의 활동수준이 동일 연령대의 활동수준에 비하여 특히 낮기 때문인데, 실제로 본 조사 대상자의 15.2% 만이 거동이 가능하였고 나머지는 거동이 불편하거나 불가능하였다. 한편, 에너지 필요추정량과 에너지 필요량 간에 양의 상관관계를 나타냈는데, 이는 대상자들의 활동량이 적지만 에너지

필요추정량에 영향을 미치는 다른 요인들인 연령, 신장, 체중 그리고 활동수준이 계산식에 적용되었기 때문으로 보여진다. 그리고 본 조사 대상자들은 요양원에서 제공하는 식사를 남기는 경우가 많았는데, 남기는 이유로 '양이 많아서'라고 응답한 경우가 가장 많았다. 이러한 상황을 볼 때 신체 활동이 제한되어 있는 요양원에서 제공하는 에너지 섭취 기준을 일반인에게 제시하는 영양섭취기준과 같은 기준으로 일원화하는 것 보다는 연령과 활동수준 등을 고려하여 차등화한 기준을 설정하여 적용하도록 하는 것이 필요하다고 생각된다. 즉, 노인요양시설에 재소하고 있는 활동이 극히 제한된 고령자에게 제공하는 급식에 대해서는 대상자들의 활동수준을 고려하여 양보다는 질적인 면을 중요시한 급식기준을 정하는 것이 필요한 것으로 생각된다.

그동안 국내 연구에서 보고한 노인층의 에너지 섭취량은 대상자의 환경 및 거주형태, 연령, 조사방법 등에 따라 다양하게 나타났는데 [3,13-16], 대부분의 경우 [13,14,16]에 에너지 섭취량은 영양섭취기준에서 70세 이상에 대하여 제시한 에너지 섭취기준량인 남녀 각각 2,000 kcal와 1,600 kcal를 충족하지 못하는 것으로 보고되었다. Han 등 [13]은 강화지역에 거주하는 장수노인들의 에너지 섭취량을 남녀 각각 1,233.2 kcal와 1,215.8 kcal로 보고하였고, Yoon 등 [14]은 대구지역에 거주하는 여자 노인에서 독거의 경우에는 1,532.6 kcal를, 부부거주의 경우에는 1,531.6 kcal를 섭취한다고 보고하였다. Lee [15]는 순창지역에 거주하는 고령 노인들의 에너지 섭취량을 남녀 각각 1,335.0 kcal와 1,095.0 kcal으로, Kwak 등 [16] 등은 서울 거주 고령노인의 에너지 섭취량을 남녀 각각 1,317.0 kcal와 1,304.0 kcal으로 보고하였다. 또한 유료 노인복지시설에 입주하여 급식시설을 이용하는 노인들을 대상으로 한 Lee 등 [18]의 연구에서도 65세 이상 남자 노인의 에너지 섭취량이 남녀 각각 1,077.6 kcal와 974.2 kcal로 에너지 섭취기준의 58% 정도로 보고하여, 본 조사 대상자의 에너지 섭취량과 비교하여도 낮은 것으로 나타났다. 한편, 이전의 연구에서 요양원 노인들은 기타 복지관이나 양로원에 비해서 활동정도가 낮다고 보고한 바 있다 [24]. 이와 같이본 연구를 포함한 여러 연구에서 노인 대상자들의 에너지 섭취량이 영양섭취기준보다 낮게 나타난 것을 볼 때, 노인층의 연령군을 현재보다 세분화하여 구분하거나 시설 거주 노인들에 대한 활동량을 고려를 하여 향후 영양섭취 기준의 에너지필요추정량에 대한 고려를 할 필요가 있다고 생각된다. 그러나 노인들이 식욕저하와 복용하는 약제의 영향 등으로 인해 식사 섭취량이 부족해지고 이로 인해 에너지 섭취가 감소하여 체중 감소의 원인이 된다는 연구 [25]에서 제안한 바와 같이 에

너지 섭취 감소는 노인의 영양불량의 원인이 될 수 있으므로, 노인층의 에너지 공급은 다양한 상황을 고려하는 것이 필요하므로 신중한 접근이 필요하다고 하겠다.

2013년도 국민건강 영양조사 [4]에서 보고한 70세 이상의 영양소별 영양섭취기준에 대한 섭취비율을 보면, 칼슘의 경우 권장섭취량 대비 섭취비율이 52.4%로 가장 낮았고, 비타민 B₂(65.3%), 칼륨(69.4%), 비타민 A(73.1%)와 비타민 C(73.2%), 나이아신(74.4%)의 순서로 섭취비율이 낮았다. 본 조사 대상자들에서 영양섭취기준보다 낮게 나타난 영양소들을 비율이 낮은 순서로 보면 엽산, B₂, 칼륨, 나이아신, 칼슘, 비타민 C 순서로, 비타민 A를 제외하고 국민건강영양조사와 비슷하게 나타났다. 한편, 2013년도 국민건강영양조사의 70세 이상에서 나트륨은 충분섭취량에 비해 2.5배 이상을 섭취하였고, 철, 티아민, 인, 단백질 섭취는 영양섭취기준에 비하여 높았다. 본 연구에서도 나트륨섭취량은 목표섭취량인 2000 mg에 비하여 2.5배 정도 많이 섭취하는 것으로 나타났고, 비타민 A, 철, 티아민, 인, 단백질의 섭취량이 영양섭취기준에 비하여 높게 나타나 국민건강 영양조사 결과와 비슷한 결과를 보였다. 이전에 유료 노인복지시설에 재소하고 있는 노인의 영양소섭취 상태를 조사한 Lee 등 [18]의 연구에서는 한국인 영양섭취기준에 비하여 단백질, 비타민 A, E, C, 나이아신, B₆, 인, 철은 높은 섭취율을 보였고, 비타민 B₁, B₂, 엽산과 칼슘, 아연에서 영양섭취기준에 못 미치는 섭취를 하는 것으로 보고 하였다. 한편, 노인요양시설과 주택에 거주하는 노인의 영양섭취상태를 조사한 Kwak 등 [3]의 연구에서는 요양시설 거주군은 매일 3끼 식사를 하고 있기 때문에 식사를 거르는 경우가 생기는 자택거주군에 비하여 영양섭취상태가 좋은 것으로 나타났는데, 요양시설 거주군에서 단백질, 비타민 A, 나이아신, 비타민 B₆, 인, 철, 아연의 섭취가 영양섭취기준에 비하여 높았고, 엽산, 칼슘, 비타민 B₂, 칼륨, 비타민 C가 영양섭취기준에 비하여 적게 섭취한 것으로 보고되어, 본 연구와 비슷한 결과를 나타내었다. 한편, 본 연구결과와 다른 결과를 보인 연구들 중에, 농촌지역인 순창에 거주하는 고령층 노인은 대부분의 영양소를 섭취기준에 비하여 낮게 섭취하고 있었고 [15], 서울에 거주하는 초고령 노인의 영양소 섭취상태를 조사한 Kwak 등 [16]의 연구에서는 대상자들의 식이섬유소, 엽산, 비타민 E, 콜레스테롤의 섭취량이 국민영양조사에서 나타난 노인층 대상자들에 비하여 높은 결과를 보여, 그동안 국내 연구들은 다양한 결과를 보여 왔다. 외국의 경우, 독일과 같은 선진국의 경우에도 노인층의 영양섭취 현황에서 단백질은 영양섭취기준을 충족하였으나 칼슘과 식이섬유와 비타민 D 그리고 엽산이 영양섭취기준에 미달하는 것으로 나

타나[26], 본 연구 결과에서 나타난 식이섬유와 엽산이 섭취 기준에 미달하는 것과도 같은 결과를 보였다.

단백질과 칼슘의 섭취 비율을 적절하게 하는 것이 골 밀도 증가에 도움이 되므로 이들 영양소의 섭취 비율 균형이 중요하고[27], 인의 과다섭취는 칼슘 흡수를 방해하므로, 단백질, 칼슘, 인의 섭취비율을 고려하는 급식관리가 이루어지는 것이 중요하다. 본 연구 대상자들은 매일 우유 및 유제품을 공급받고 있으므로 칼슘의 영양섭취기준대비 섭취비율이 다른 집단에 비하여 비교적 높게 나타났음에도 칼슘은 여전히 섭취가 부족한 영양소이고, 대상자들에게 실시한 선호도 조사에서도 우유는 비선호 식품이므로 우유 및 유제품의 섭취 증가를 위하여 음식 공급 방법을 변화시켜 스프나, 고구마 우유, 드레싱 등에 우유 및 유제품 사용을 증가시켜 칼슘 및 B₂ 섭취를 증가시키는 방안을 노인급식에 적용되는 것이 필요하겠다. 본 조사 대상자에서 가장 부족하게 섭취한 영양소인 엽산의 경우에는 치아기능이 약한 노인층이 신선한 채소류 대신 삶기 등의 조리법을 선호하므로 조리과정에서 파괴되기 쉬워서 노인층에서 특히 부족하기 쉬운 영양소이므로[3,26], 노인급식에서 공급에 유의하여야 하겠다.

나트륨의 과다섭취는 심혈관계 질환과 신장질환, 골다공증의 위험을 높이고, 위암 발생의 촉진인자로서 여러 질병과의 연관성이 높은 것으로 알려져 있고[28], 우리나라 국민의 나트륨 섭취량은 매우 높은 편이므로 국민을 대상으로 나트륨섭취 줄이기 영양교육의 지속적인 필요성이 제기되어 왔다[29]. 본 조사 결과에서도 나트륨섭취가 매우 높는데, 노인들의 경우 미각의 예민도가 저하되어 짠 음식을 선호하는 경향이 있고 식사에 국이 포함되는 것을 선호하므로, 나트륨 섭취가 많아질 수 있다. 나트륨을 줄이는 영양중재를 통하여 혈압이 감소됨이 보고되었고[30], 우리나라에서 국이나 찌개, 국수 종류의 국물섭취는 나트륨 섭취와 상관관계를 보였다는 보고가 있으므로[31], 간이 있는 음식과 국·찌개의 섭취는 고혈압을 포함한 노인성 질환 관리에서 반드시 조절되어야 할 부분이다. 최근 만성질환의 증가추세에 따라 의뢰비가 저렴하고 접근이 수월한 지역 보건소 등을 거점으로 한 건강관리를 실시하고 있으나[32], 요양원 채소 노인의 경우 이러한 영양관리 프로그램에 참석하기가 어려우므로, 요양원 채소노인들은 물론 노인 관리를 맡고 있는 담당자들을 대상으로 한 나트륨 섭취 줄이기 영양교육이 필요한 시점이며, 동시에 저 나트륨식을 위한 노인식 메뉴 개발 등이 필요할 것으로 생각된다.

한편, 노인의 건강관련 삶의 질이 에너지 및 영양소 중 단백질, 지질, 마그네슘, 인, 셀레늄, 나이아신) 섭취와 양의 상관관계가 있다는 연구보고가 있었으며[33], 우리나라에서

노인의 건강관련 삶의 질에 영향을 주는 요인을 분석한 연구에서 건강관련 삶의 질 척도는 에너지 및 철, 나이아신 섭취가 영양섭취기준 미만일 때에 유의적으로 낮아진다는 보고와 함께 적절한 에너지 공급과 철과 나이아신이 풍부한 식품의 공급을 증진시키는 노력이 노인급식에서 필요하다는 제안이 있었는데[34], 나이아신과 철은 육류와 녹색채소에 풍부하고[35] 본 조사에서 육류에 대한 선호도가 높으므로 이를 고려하여 급식 공급 계획을 하는 것이 좋겠다고 생각된다. 본 조사 대상자들에서 에너지를 제외한 각 영양소의 섭취 실태가 동일 연령층의 국민건강영양조사 결과와 비슷하게 나타난 것을 볼 때, 본 조사 결과가 영양불균형을 예방할 수 있는 노인요양시설노인을 위한 영양중재의 방향을 설정하고, 노인요양시설노인을 위한 표준 식단 제시 등을 통하여 증가하고 있는 노인요양시설 채소 노인들의 영양관리에 제한 지침을 마련하는 데 기초자료를 제공할 수 있다고 생각된다.

요양원 채소 노인들의 급식 선호도를 조사한 연구는 충분하지 않았다. 본 연구 대상자들은 밥류 중 백미밥을 가장 선호하였는데, 밥류에 대한 노인층의 선호도는 연구마다 다른 결과를 보였으나[24,36], 주로 제공되고 있는 주식을 선호하는 경향이 있었다. 국류의 선호도를 보면 노인을 대상으로 한 Cho & Han[24]의 연구에서는 된장국에 대한 선호도가 높은 편이었고, Kim 등[36]의 연구에서는 소고기국과 채소국을 선호하였다. 본 조사에서는 미역국과 된장국 등의 부드럽고 자극적이지 않은 종류의 국을 선호하였다. 대상자들은 선호하는 식품으로 육류를 가장 많이 선택하였고, 육류 중에서는 소고기를 가장 선호하였는데, 육류 선호는 노인을 대상으로 한 이전 연구[24]에서와 같은 결과를 보였다. 대상자들은 생선 중에서는 흰살 생선을 선호하였고 붉은살 생선의 선호도는 다소 떨어졌는데, 다른 연구에서도 좋아하는 생선으로 조기를, 싫어하는 생선으로 고등어를 선택하였다[24]. 육류 및 생선류의 조리법으로는 찜, 국, 조림 등 부드러운 조리법을 선호하고 튀김과 부침은 선호도가 낮았다. 이는 노인의 경우 치아 상태와 소화력 저하로 인하여 단단한 조리법을 싫어하는 노인들의 특성에 의한 것으로 여겨지며, 이러한 점은 본 연구와 다른 연구에서도 튀김이 가장 선호도가 낮은 조리법으로 보고된 것과도 같은 맥락을 보이고 있다[24]. 이와 같은 경향은 채소요리에서도 나타나, 무나물이나 시금치나물, 가지나물 등 부드러운 채소 나물을 선호하고, 도라지볶음, 브로콜리 볶음, 마늘종 볶음 등 상대적으로 단단한 재질을 가진 채소와 볶음은 선호도가 낮았다.

대상자들은 급식에서 식기의 위생 상태에 대해서는 별 다른 의견을 표시하지 않았지만, 면역력이 저하된 노인 대상 단 채급식에서 위생은 특히 중요한 부분이다. 현재 50인 미만

노인요양시설에서는 영양사 의무고용이 적용되지 않으므로 일반 시설관리자가 급식업무와 위생관리를 담당하고 있는데, 식품검수 및 저장 부분에서는 위생관리 실천도가 비교적 높게 이루어지고 있으나, 위생관련 법적 서류의 구비 등 체계적인 위생안전관리는 이루어지고 있지 않은 것으로 보고된 바 [37], 식품안전에 취약한 노인이 거주하고 있는 노인요양시설의 식품안전 관리방안의 체계화를 제안한 바 있다. 최근 증가하고 있는 노인요양시설에서 급식 및 영양관리에 대한 전문성이 강화되어야 하며, 재소 노인들의 특성에 맞는 노인 대상 급식과 영양관리에 대한 체계적인 교육이 이루어져야 할 필요성이 제안되고 있으며, 이들 영양사를 대상으로 한 교육 프로그램 내용에 급식대상의 기호도를 고려한 메뉴개발이 포함되어 노인 전문 급식의 메뉴개발의 필요성이 제안되었다 [38]. 앞으로도 노인요양시설에 영양사의 채용이 점차 확대 될 것이고 전문적인 영양관리가 이루어지는 급식의 필요성이 점차 늘어 날 것으로 예상되므로, 노인의 특성을 고려한 급식 형태와 조리법 및 선호 음식을 시설 급식에 적용함으로써 노인들에게 균형잡힌 영양식 제공과 함께 식사의 즐거움을 주어 노인층의 삶의 질을 향상하도록 하는 것이 필요하다.

한편, 요양원 재소 노인들의 건강상태를 증진시키기 위하여 노인들에게 음식을 공급함에 있어 다양한 방법을 시도한 연구들이 실시된 바 있는데, 요양원 거주 노인들에게 액상 형태로 영양을 보충하여 체중과 영양 상태를 증진시킨 경우 [39]나 급식 공급시간과 방법에 변화를 주어 체중과 신체기능 등을 증진시킨 경우 [40]가 보고된 바 있다. 초고령화 사회로 진행하고 있는 우리나라도 이미 초고령화 사회에 들어선 나라들이 실시하고 있는 고령자 맞춤형 영양관리 가이드라인 [11,12]과 같이, 저작불편과 같은 고령자의 식생활관련 특성과 우리나라 고령자들의 영양문제를 고려한 영양관리 지침을 구체적으로 설정하는 것이 필요하다.

본 연구에서 식사만족도 및 요구도 조사를 통하여 얻은 노인들이 선호하는 조리법 및 식사에 대한 자료가 우리나라 실정에 맞는 고령자 맞춤형 영양제공식 제품을 개발하는 과정에서 정보로 활용될 수 있기를 기대하고, 본 연구에서 시도한 요양원 재소 노인들의 활동정도에 따른 에너지 필요량과 영양소 섭취량 조사가 노인요양시설 재소 노인들을 대상으로 더욱 체계적으로 확대되어 이루어짐으로써, 활동이 극히 제한되어 있는 요양원 재소 노인들에게 적절한 에너지 필요량과 영양소 섭취 기준이 마련되는 계기가 되기를 기대한다.

요약 및 결론

본 연구는 신체 활동이 비교적 제한되어 있는 노인요양시

설 재소 노인을 대상으로 하여 에너지 및 영양소 섭취정도, 활동을 고려한 에너지 필요추정량, 식품 및 조리법에 대한 선호도와 요구도에 대한 자료를 분석하여 노인요양시설 재소 노인들의 영양섭취 기준을 정하는데 필요한 기초자료와 재소 노인들의 건강 특성과 음식선호도를 고려한 영양 관리 지침을 정하는데 필요한 정보를 제공하고자 하였다. 본 조사는 요양원에 입소한 70대 이상 노인 72명(남자10명과 여자 62명)을 대상으로 하여 설문지를 이용한 개별면접조사와 실측법과 사진을 이용한 식사섭취량 조사, 그리고 활동관찰 기록 조사로 자료를 수집하였다.

1. 대상자들의 평균 연령은 85.0세로, 70대 17명, 80대 38명, 90대 17명이었고, 요양등급은 1등급이 4명, 2등급 35명, 3등급 26명, 기타 7명이었다.

2. 대상자들의 평균 신장은 남자 162.0 cm, 여자 151.5 cm로 2013년도 국민건강영양조사의 70세 이상의 남녀 신장 평균과 비슷하였고, 평균 체중은 남자 56.5 kg, 여자 47.8 kg로 국민건강영양조사의 70세 이상 대상자의 남녀 체중 평균에 비하여 낮았다. 대상자들 중 치매 증상을 보인 대상자가 56.9%로 가장 많았고, 고혈압이 52.8%, 당뇨병이 11.1%로 대상자들의 고혈압 및 당뇨병 유병률은 2013년 국민건강통계에 비하여 낮은 결과를 보였다. 대상자 중 65.3%는 거동이 불편하였으며, 19.4%는 거동이 불가능하였다.

3. 대상자들의 영양소 섭취량을 한국인의 영양섭취기준과 비교하면 에너지를 비롯하여 식이섬유, 칼슘, 칼륨, 아연, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 엽산이 한국인의 영양섭취기준에 비하여 낮게 나타났고, 단백질, 인, 철, 나트륨, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₆, 비타민 E는 영양섭취기준에 비하여 높게 나타나, 비타민 A를 제외하고 2013년도 국민건강영양조사 결과와 본 조사 대상자의 섭취경향이 비슷하게 나타났다.

4. 대상자들의 에너지 섭취량은 남자 1,360.2 kcal, 여자 1,378.0 kcal로 에너지섭취기준의 68.0%(남)와 86.1%(여)로 나타나 2013년도 국민건강 영양조사 결과보다 낮았는데, 본 대상자들의 높은 연령, 낮은 체중 그리고 적은 활동량으로 인해 나타난 결과로 보여 졌다. 영양섭취기준을 이용하여 대상자별로 산출한 에너지 필요추정량 평균은 1,361.9 kcal이었고, 대상자들의 실제 활동량을 기록한 자료를 사용하여 계산한 에너지 필요량의 평균은 1,232.9 kcal이었다. 에너지 섭취량과 에너지 필요추정량 간에는 차이가 없었고, 에너지 섭취량과 에너지 필요추정량이 에너지 필요량에 비하여 높았다.

5. 대상자들의 급식 만족도를 보면 만족하지 않는 경우가 더 많았으며, 간, 맛, 양, 음식 형태, 종류에 만족하지 않는 것

으로 응답한 경우가 더 많았다. 대상자들이 자주 또는 종종 음식을 남긴다고 응답하였으며 음식을 남기는 이유로는 양이 많다고 응답한 경우가 많았다.

6. 복수 응답하도록 하였을 때에 대상자들이 선호하는 식품으로는 육류, 생선 및 어패류, 과일군이 많았고, 우유 및 두유, 해조류, 젓갈 및 장아찌는 선호도가 낮았다. 밥류는 백미밥을 가장 선호하였고, 국류는 미역국과 된장국의 선호도가 높았다. 대상자들이 고기류와 생선류 중 소고기, 돼지고기, 흰살생선이 선호도가 높았고, 어묵과 햄은 선호도가 낮았다. 고기 및 생선류의 조리법으로는 찜을 가장 선호하였고, 부침과 튀김은 선호도가 낮았다. 채소류와 기타 음식 중 선호하는 음식은 무나물, 시금치나물 등 부드러운 나물이었고, 질감이 단단한 도라지 볶음, 브로콜리 볶음, 마늘중 볶음은 선호도가 낮았다. 기타 식품 및 음식으로는 액상 및 호상 요구르트를 가장 선호하였다.

7. 급식의 질 향상을 위하여 개선되길 원하는 부분으로 대상자들은 영양을 가장 중요한 개선부분으로 생각하였다.

향후 확대될 노인요양시설 급식에서 노인의 특성을 고려하여 급식의 양을 제공하는 동시에 노인들이 선호하는 식품 및 조리법을 급식에 적용함으로써 노인들에게 균형잡힌 영양식 제공과 함께 식사의 즐거움을 주어 노인층의 삶의 질을 향상하도록 하는 것이 필요하다. 본 연구에서 실시한 영양원 채소 노인들의 영양소 섭취량 조사와 활동정도에 따른 에너지 필요량에 대한 조사가 앞으로 더욱 체계적으로 이루어짐으로써, 활동이 제한되어 있는 영양원 채소 노인들에게 적절한 에너지 필요량과 영양소 섭취 기준에 대한 고려가 필요하다고 생각한다. 또한 본 연구에서 식사만족도 및 요구도 조사를 통하여 얻은 노인들이 선호하는 조리법 및 식사에 대한 자료가 우리나라 실정에 맞는 고령자 맞춤형 영양제공식 제품개발 시에 활용되기를 기대한다.

References

1. Statistics Korea. Annual report on the Statistics for elderly [internet]. 2014 [cited 2014 Jun 19]. Available from: <http://kostat.go.kr>.
2. Shahar D, Shai I, Vardi H, Fraser D. Dietary intake and eating patterns of elderly people in Israel: who is at nutritional risk? *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(1): 18-25.
3. Kwak KS, Bae YJ, Kim MH. Nutritional status and dietary quality in the low-income elderly residing at home or in health care facilities. *J Korean Diet Assoc* 2008; 14(4): 337-350.
4. Ministry of Health and Welfare, Korea center for disease control and prevention. 2013 Korea national health and nutrition examination survey [internet]. 2014 [cited 2014 Dec 22]. Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr>.
5. Long Term Care Insurance. Insurance benefit in-home service [internet]. 2010 [cited 2010 Aug 22]. Available from: <http://www.longtermcare.or.kr>.
6. Sunwoo D. An improvement plan for the government policy on long-term care insurance. *Health welf policy forum* 2010; 10(168): 16-24.
7. Han HY. A study on the satisfaction degree of elderly care facilities and long-term care service -focused on Seoul, Incheon and Gyeonggi. [master's thesis]. Hanyang University; 2013.
8. Ministry of Health and Welfare. Guideline for social welfare service for the elderly [internet]. 2012 [cited 2012 Jul 12]. Available from: http://www.mohw.go.kr/front_new/jb/sjb0406vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=030406&BOARD_ID=5900&BOARD_FLAG=04&CONT_SEQ=320690&page=1.
9. Kim WY, Ahn SY, Song YS. The nutritional status and intervention effects of multivitamin-mineral supplementation in nursing-home residents in Korea. *Korean J Community Nutr* 2000; 5(2): 201-207.
10. Yoon MO, Moon HK, Jeon JY, Sohn CM. Nutritional management by dietitian at elderly nursing homes in Gyeonggi-do. *J Korean Diet Assoc* 2013; 19(4): 400-415.
11. Japan Ministry of Health, Labour and Welfare. Long-term care, health and welfare services for the elderly [internet]. 2012 [cited 2012 Jan 30]. Available from: <http://www.mhlw.go.jp>.
12. National Institute on Aging. Health eating after 50 [internet]. 2012 [cited 2012 Jan 30]. Available from: <http://www.nia.nih.gov>.
13. Han HK, Choi SS, Kim MW, Lee SD. Food habits and nutritional status of the long-lived elderly people in Ganghwa-gun area. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(1): 101-110.
14. 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.
15. Lee MS. Nutritional status of the oldest-elderly population in Sunchang county. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(3): 255-265.
16. Kwak CS, Cho JH, Yon M, Park SC. Anthropometric index, dietary habits and nutrient intake of the oldest-old population aged 95 and over living in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(5): 603-622.
17. Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), Nongshim. In-depth Analysis on Eating Habits and Health Status of Present and Future Consumer - based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV and V) data. KHIDI; 2012 Dec. Report No. Private Sector-Nutrition-2012-67.
18. Lee KH, Park JR, Seo JS. Nutritional status of the elderly living in a private silver town of Busan metropolitan city, Korea. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2007; 36(10): 1293-1299.
19. Kwon JS, Kim K, Kim HK. A study on application of food photographs for estimating individuals dietary intake. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(6): 760-775.
20. Korean Nutrition Society. Dietary reference intake for Koreans. 1st revision. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2010. p. xxv-xxix, 30-32.
21. Choi HM. Nutrition. 3rd ed. Paju: Kyomunsa; 2006. p. 176-177, 584-586.

22. Suh HJ, Lee YN, Jang YA, Kim BH, Lee HS, Kim CI. Current status and management of congregate meal service program for the elderly at community centers. *J Korean Diet Assoc* 2004; 10(3): 333-344
23. National health insurance service. Long-term care insurance [internet]. 2016 [cited 2016 Feb 1]. Available from: <http://www.nhis.or.kr/menu/retrieveMenuSet.xx?menuId=B3300>.
24. Cho KJ, Han DH. Study on food habits of the elderly in institution. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 1998; 27(4): 756-764.
25. Holloszy JO, Roberts SB. Effects of aging on energy requirements and the control of food intake in men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995; 50A(special issue): 101-106.
26. Volkert D, Kreuel K, Hesecker H, Stehle P. Energy and nutrient intake of young-old, old-old and very-old elderly in Germany. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58(8): 1190-1200.
27. Bell J, Whiting SJ. Elderly women need dietary protein to maintain bone mass. *Nutr Rev* 2002; 60(10): 337-341.
28. Chobanian AV, Hill M. National heart, lung, and blood institute workshop on sodium and blood pressure: A critical review of current scientific evidence. *Hypertension* 2000; 35(4): 858-863.
29. Ahn SH, Kim HK, Kim KM, Yoon JS, Kwon JS. Development of nutrition education program for consumers to reduce sodium intake applying the social cognitive theory: based on focus group interviews. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(4): 342-360.
30. He FJ, Macgregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis* 2010; 52(5): 363-382.
31. Park YS, Son SM, Lim WJ, Kim SB, Chung YS. Comparison of dietary behaviors related to sodium intake by gender and age. *Korean J Community Nutr* 2008; 13(1): 1-12.
32. Catholic University of Korea & Management Center for Health promotion. Integrated health promotion service in community health center. 2010. p. 22-48.
33. Jimenez-Redondo S, de Miguel BB, Banegas JG, Mercedes LG, Gomez-Pavon J, Vives CC. Influence of nutritional status on health-related quality of life of non-institutionalized older people. *J Nutr Health Aging* 2014; 18(4): 359-364.
34. Lee HS. The factors influencing health-related quality of life in the elderly: Focused on the general characteristics, health habits, mental health, chronic disease, and nutrient intake status: Data from the fifth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES V), 2010-2012. *Korean J Community Nutr* 2014; 19(5): 479-489.
35. Chang YK, Park HR, Byun KW, Kwon JS. Basic nutrition. Seoul: Kyomunsa; 2006. p. 198-288.
36. Kim HY, Lee SH, Lim YL. A study on the dietary and nutrition intake of the elderly resident in nursing home. *J Korea Gerontol Soc* 1995; 15(2): 69-83.
37. Seo S, Yun N. Foodservice management and food safety knowledge and practices of employees in elderly welfare facilities. *J Korean Diet Assoc* 2011; 17(3): 287-301.
38. Hong SY, Seo SH. Job performance frequency and the training needs of dieticians in elderly healthcare facilities. *J Korean Diet Assoc* 2010; 16(2): 160-177.
39. Wouters-Wesseling W, Wouters AE, Kleijer CN, Bindels JG, de Groot CP, van Staveren WA. Study of the effects of a liquid nutrition supplement on the nutritional status of psycho-geriatric nursing home patients. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(3): 245-251.
40. Nijs KAND, de Graaf C, Kok FJ, van Staveren WA. Effect of family style mealtimes on quality of life, physical performance, and body weight of nursing home residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2006; 332(7551): 1180-1184.