

영양교육 프로그램이 서울 지역 노인의 체력, 영양상태, 건강관련 삶의 질에 미치는 영향

최윤정* · 김 찬** · 박유신***§

한양대학교 한국생활과학연구소, * 을지대학교 의과대학 생리학교실, ** 한양대학교 의생명과학연구원***

The Effect of Nutrition Education Program in Physical Health, Nutritional Status and Health-Related Quality of Life of the Elderly in Seoul

Choi, Yoonjung* · Kim, Chan** · Park, Yoo-Sin***§

Korean Living Science Research Institute,* Hanyang University, Seoul 133-791, Korea
Department of Physiology & Biophysics,** School of Medicine, Eulji University, Daejeon 301-832, Korea
Institute of Biomedical Science,*** Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

ABSTRACT

This study was performed to investigate the effects of nutrition education program in physical health, nutritional status and health-related quality of life (HRQoL) of the Elderly in Seoul. Nutrition education program was consisted of healthy eating, prevention and diet therapy of obesity, diabetes, cardiovascular disease, and osteoporosis. Seventy eight free-living elderly people (13 male, 65 female), aged ≥ 60 years participated in this program. Before and after nutrition education program, we surveyed the general characteristics, physical health, general health, nutrition status, and health-related quality of life to the subjects. All the subjects were divided into program completers (N=47) and non-completers (N=31). All the data were analyzed by student t-test, chi-square test, paired t-test, and marginal homogeneity test using SPSS 9.0 version at $p < 0.05$. After nutrition education program, physical activity and ADL maintained, however IADL improved in program noncompleters. In eating habits, 'slow eating' significantly improved in program completers. Nutrition knowledge and recognition scores were significantly increased in both groups, and accuracy score was significantly increased in program completers. However, nutrient-intakes of %RDA were not significantly changed in both groups, and it seemed to be more influenced by other factors such as 'family income' or 'family type' than by the nutrition education program. In HRQoL, social functioning was improved after nutrition education program in both groups ($p < 0.05$). The nutrition education program has more effects on the program completers than on the noncompleters, and it is also needed social supports for the Elderly to fulfill their nutrient requirements. (*Korean J Nutr* 2007; 40(3): 270~280)

KEY WORDS : nutrition education program, physical health, nutritional status, health-related quality of life (HRQoL), elderly.

서론

현대의학의 발달은 인간의 수명을 연장시키고 그 결과 노인 인구의 증가를 가져왔다. 우리 나라도 최근 노인 인구가 급증하고 있는데, 50년대 3%대에 머물던 65세 이상 인구가 1980년대에는 3.8%, 1990년대에는 5.0%, 2000

년에는 7.3%로 급증, 2010년에는 10%선에 육박하여 초고령화 사회에 진입하게 될 것으로 전망하고 있다.^{1,2)} 수명의 연장과 더불어 건강의 관심사는 단순한 장수가 아니라 질병과 장애 없이 건강하게 사는 '생산적이고 활력 있는 삶'으로 초점이 맞추어져야 한다. 그러나 삶의 질적 수준의 향상이 충분히 뒤따르지 못하고 있어 이에 따른 많은 사회적·의료적 문제를 낳고 있다.

노화는 누구에게나 공통적으로 일어나는 현상이지만 노인의 건강은 생활환경에 따라 개인간에 많은 차이가 있다. 일반적으로 미각 상실, 저작력 약화, 소화 흡수력 저하 등의 생리적, 신체적 노화와 노인 단독 세대, 배우자 사별 등

접수일 : 2007년 3월 13일

채택일 : 2007년 4월 12일

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail : hidocys@hanyang.ac.kr

으로 인한 심리적 요인, 수입저하, 교통수단 제한 등 사회경제적 요인으로 인해 식품선택에 제한이 생기게 되며, 더 나아가 영양불량을 초래하게 된다.^{3,4)} 현재 우리나라 노인들은 사회활동, 단체활동, 봉사활동, 여가활동이 매우 제한되어 있고, 가치관의 급속한 변화로 인하여 외로움, 신체의 불편함에 의한 활동장애 및 무기력이 심해지고 있다.^{5,6)} 또한 영양상태는 대체적으로 열량, 단백질과 함께 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 C, 철분의 섭취가 부족하며, 짜게 먹는 습관으로 인해 나트륨을 과잉 섭취하는 경향이 있다.^{7,8)} 이와 같이 노인들의 사회·심리적, 신체적, 영양상태가 불량할 경우 질병의 예방은 물론 치료나 회복이 어려워지고, 감염성 질환에 대한 저항력도 저하되어 노인의 건강상태는 더욱 악화되며, 심리적 및 사회적 관계도 제한되어 정신적·사회적 건강을 포함한 삶의 질을 더욱더 저하시킨다.

외국에서는 이미 1950년대부터 노인의 신체적, 정신적 노화에 따른 변화와 이와 관련된 요인 규명을 위해 광범위한 기초의학 연구를 실시하고 있으며,⁹⁾ 1970년대부터는 노인의 영양상태에 관한 연구가 꾸준히 계속되어 왔다. 미국은 1965년에 Older Americans Act를 통과시켰고, 1972년에 이를 개정하였으며, 현재 Elderly Nutrition Program (ENP)이라 불리는 노인을 위한 국가적인 영양 프로그램을 통해 지역사회 노인에게 식사를 제공하고, 더 나아가 영양교육도 제공한다.¹⁰⁾ 이 프로그램의 궁극적 목적은 영양적인 식사뿐 아니라 교육, 사회화, 그리고 여가의 제공에 있다.¹¹⁾ 유럽에서는 1988년부터 'Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: A Concerted Action (SENECA)'를 실시하여 70세 이상 노인의 영양적 건강과 일상생활수행능력을 조사하였다. 이와 같이 이미 고령화 사회로 들어선 외국에서는 노인 연구가 활발하게 수행되고 있으며, 더 나아가 대단위의 노인을 대상으로 하여 영양과 건강 상태를 조사함으로써 이들의 건강과 관련된 여러 요인들을 찾아내어 노인의 건강 증진을 위한 기초 자료로서 사용하고 있다.¹²⁾

노인의 건강 상태는 삶의 질의 어느 영역 보다 중요하므로, 이러한 다각적인 접근 방법은 가장 바람직한 건강증진 프로그램으로 인정되고 있으나, 현실적으로 많은 제한점이 있으며, 이들을 주로 관리하는 전문 인력의 부족으로 자칫 제 기능을 발휘하기 어려울 수 있다. 국내에서 일부 노인을 대상으로 그들의 건강증진을 위한 여러 연구가 수행되었으나, 영양, 운동, 심리를 모두 고려한 전인적 건강증진 (total health promotion, THP)을 추구하기에는 아직 부족한 점이 많다. 따라서 이러한 단점을 해결 및 보완하여 노인의 건강증진을 위해 좀더 종합적이며, 구체적이고 실

용적인 프로그램의 개발이 매우 시급한 실정이다.

그러나 현재의 수준에서 갑자기 THP를 실시하지 못하는 점을 고려하여 본 연구에서는 영양교육이 중심이 된 보다 절충적인 건강증진 프로그램을 모델을 개발하여, 그 효과를 보고자 하였다. 영양교육을 위주로 시행되는 영양교육 프로그램은 의료나 운동분야보다 지역사회로의 접근이 용이하며, 많은 장비와 시설이 필요하지 않고, 이미 고질적인 만성질환을 갖고 있거나 신체능력이 많이 저하된 노인들에게도 적용 가능하므로, 노인의 건강 및 삶의 질 향상을 위한 매우 효과적인 방법이라 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 노인의 건강관련 삶의 질 향상을 위하여, 바람직한 생활 습관을 이룩할 수 있는 영양교육 프로그램을 개발함으로써 노인의 식생활 및 신체적 활동 능력 개선에 대한 인식을 긍정적으로 변화시키고, 노인이 스스로 건강을 유지하고 증진시키며 좀더 풍요롭고 행복한 삶을 살 수 있도록 하고자 하였다.

연구내용 및 방법

연구 대상자 및 조사 기간

본 연구는 2002년 11월부터 2003년 11월까지 서울지역 노인복지회관 (마포, 가양, 봉천)을 이용하는 60세 이상 노인 중 질병의 유무에 상관없이 5주간의 영양교육 프로그램 참여에 동의한 120명 (남자 19명, 여자 101명)을 대상으로 실시하였다. 영양교육 프로그램 중도 탈락자와 3회 이상 결석 노인을 제외한 78명 (남자 13명: 16.7%, 여자 65명: 83.3%, 탈락율 39.7%)을 최종 분석에 이용하였다.

영양교육 프로그램

영양교육 프로그램은 이론과 실습으로 구성되었으며, 1주 1회씩 노인복지회관 강당에서 강의 20~30분, 실습 및 게임 20~40분 정도로 5주간 진행되었다. 본 연구에서는 노인에게서 중요하다고 판단되는 비만, 당뇨병, 심혈관 질환 (고혈압, 동맥경화증 등), 골다공증과 낙상⁴⁾을 위주로 한 영양교육 프로그램을 진행하였다.

노인은 젊은 사람보다 집중력이 낮기 때문에 30분 이상의 교육은 효과가 적으므로 모든 이론 교육은 20~30분을 넘지 않도록 하였으며, 반복 학습을 위하여 이론 교육 후엔 반복되는 실습 게임을 하였다. 노인의 식생활 변화를 유도하기 위해서는 장기간의 프로그램이 필요하지만 프로그램 완수율을 높이기 위해서 5주간 프로그램을 계획하였다. 강의 내용과 검사 결과는 주 별로 분류하여 개인용 파일에 넣어 모든 피험자에게 제공하였다. 또한 매주마다 피

Table 1. The contents and methods of nutrition education program

Week	Contents	Methods & materials
1st	Introduction of nutrition education program Importance and purpose of the program <i>Pre-test (general, physical, and nutritional health)</i>	Lecture (beam project/OHP), Interviewing using questionnaires & a 24hr-recall method
2nd	What's "Healthy eating"? Definition of healthy eating What are food groups, portion size, food exchange system	Lecture (beam project/OHP), A guide book, game sheets
3rd	Obesity and diabetes Prevention & treatment of Obesity: dietary, behavioral and physical exercise therapy Prevention & treatment of Diabetes: diet therapy, healthy diet	Lecture (beam project/OHP), A guide book, food models, posters, personal nutrition counseling
4th	Cardiovascular disease Prevention of hypertension, atherosclerosis, hyperlipidemia	Lecture (beam project/OHP), A guide book, game sheets
5th	Osteoporosis and fracture Prevention & treatment: diet and physical exercise therapy <i>Post-test (general, physical, nutritional health)</i>	Lecture (beam project/OHP), A guide book, a practical exercise, Interviewing using questionnaires & a 24hr-recall method

Table 2. Procedures and measured variables of the study

Contents	Pre-test (0 wk)	Intervention	Post-test (5 wk)
General characteristics Gender, Age, Education Employment, Family income Marital status, Family type	○		○
Physical health Height, Weight, BMI, PIBW, WHR PA, ADL, IADL	○	Nutrition education program	○
General Health SRH, Smoking, HRQoL	○		○
Nutritional health Eating habits Nutritional knowledge NSI, Nutrient intakes	○		○

ADL: activities of daily living, BMI: body mass index, HRQoL: health-related quality of life, IADL: instrumental activities of daily living, NSI: nutritional screening initiatives, PA: physical activity, PIBW: percentage of ideal body weight, SRH: self-rated health, WHR: waist-hip ratio

험자의 혈압 체크와 간단한 영양상담, 간식 등의 서비스를 제공하였다. 영양교육 프로그램의 내용은 Table 1과 같다.

설문조사 및 인체계측

영양교육 프로그램 실시 전후로 피험자에게 건강관련 설문지와 인체계측을 실시하였으며, 모든 조사는 노인의 특수성을 고려하여 각각의 조사원들이 1 : 1 면접방식으로 설문지의 내용을 직접 읽어주고 답을 기록하는 방식으로 실시되었다. 구체적인 연구 진행 절차는 Table 2와 같다.

일반적 특성

일반적 특성으로는 성별, 연령, 교육수준, 직업의 유무, 가족의 월수입, 결혼 상태, 가족의 형태를 조사하였다.

신체적 건강상태

신체적 특성. 신체적 특성을 알아보기 위하여 신장, 체중, 허리와 엉덩이 둘레를 측정하였다. 측정한 신장과 체중치로 체질량지수 (body mass index, BMI = 체중 (kg)/신장 (m)²)를 구하였다. 본 연구에서는 2000년 International Obesity Task Force (IOTF)가 아시아인을 대상으로 제시한 기준을 근거로 대상자의 BMI를 4단계 (BMI 18.5미만은 저체중, 18.5 ≤ BMI < 23.0은 정상체중, 23.0 ≤ BMI < 25.0은 과체중, BMI 25.0이상은 비만)로 분류하였다.¹³⁾ 또한 본 연구에서는 노화가 진행될수록 체지방과 신장이 감소하는 반면 체지방이 계속 증가하여 노인의 비만도 측정에 BMI가 적절치 못하다¹¹⁾는 단점을 보완하기 위해 이

상체중비 (percent of ideal body weight, PIBW = 현재체중/표준체중 × 100)도 함께 구하였다. 복부지방 축적정도를 조사하기 위해 허리 둘레와 엉덩이 둘레를 측정하여 허리-엉덩이 둘레비 (waist-hip ratio, WHR)를 구하였다.

기능적 건강상태. 기능적 건강상태는 노인의 기능성 장애 정도를 판단하기 위해 일상생활수행능력 (activities of daily living, ADL)으로 평가하였다.¹⁴⁾ 또한 노인의 일상적인 사회활동 정도를 판단하는 지표인 수단적 일상생활능력 (instrumental activities of daily living, IADL)을 사용하여 대상자의 사회적 독립성을 측정하였다.¹⁵⁾ ADL (6~30점)과 IADL (16~ 64점)은 모두 총점이 높을수록 기능상태가 불량한 것으로 간주하였다.

신체활동량. 신체활동량은 'physical activity scale for the elderly (PASE)'를 이용하여 측정하였으며,¹⁶⁾ 총점이 높을수록 신체활동량이 많은 것으로 간주하였다.

일반적인 건강상태

일반적인 건강상태를 알아보기 위해 건강자가평가, 만성 질환의 보유여부 (의사로부터 진단을 받은 경우에만 만성질환 보유로 분류), 약물 복용 여부, 흡연 여부를 조사하였다.

영양상태

영양상태를 알기 위해 대상자들의 식습관, 영양지식, 영양 위험정도 ('nutritional screening initiative (NSI) checklist') 조사와 영양소 섭취량 조사 (24시간 회상법)를 실시하였다. 영양상태와 관련된 조사 내용은 선행연구¹⁷⁾에서 설명하였으며, 식품 섭취량 조사에 의한 영양소 섭취량은 Can-pro (v 1.0)를 이용하여 분석하였고, 이를 제 7차 한국인 영양권장량¹⁸⁾과 비교하였다.

삶의 질

삶의 질 중에서도 특히 건강상태를 밀접하게 반영하는 것으로 알려진 '건강관련 삶의 질 (health-related quality of life)'을 알아보려고 SF-36 (The 36-item short form of the medical outcomes study questionnaire)을 이용하여 조사하였다. SF-36은 Ware에 의하여 1987년에 개발된 것으로 만성질환자나 노인에게 적용하기에 알맞은 도구이다.¹⁹⁾ 본 도구는 신체적 기능 10문항, 신체장애로 인한 역할 제한 4문항, 사회적 기능 2문항, 정신건강 5문항, 감정적 역할 제한 3문항, 활력증후 4문항, 일반적인 건강상태에 대한 인지 5문항과 대상자 스스로 자신의 일반적 건강상태를 평가하는 문항의 총 36 문항으로 구성되어 있다. 각 영역의 점수는 0 (기능상태 낮음)에서 100 (기능상태 좋음)으로 나타내었으며, 각 영역별 최고점과 최저점의 의미는 다음 Table 3과 같다.¹⁹⁾

통계분석

모든 자료의 통계분석은 SPSS 9.0에 의하여 분석하였으며, 모든 측정치의 기술통계량은 평균값과 표준편차로 표시하였다. 영양교육 프로그램 참여자의 일반적 특성, 신체적 건강상태, 일반적인 건강상태, 영양상태는 실수와 백분율, 평균값과 표준편차로 표시하였다. 프로그램에 5주간 빠짐 없이 참석한 대상자는 프로그램 완수군으로, 1~2회 결석한 대상자는 프로그램 비완수군으로 분류하여 분석하였다. 프로그램 완수군과 비완수군의 각 변인에 대한 단순 비교는 Student t-test와 chi-square test를 이용하였다. 또한 각 변수들의 프로그램 전후의 차이는 paired t-test로, 자료가 순위변수로 이루어져 있을 때에는 비모수적 방법인 marginal homogeneity test로 분석하였다.

Table 3. Information about SF-36 health status scales

Concepts	Meaning of scores	
	Low score	High score
Physical functioning	Lots of limitation in performing all physical activities including bathing or dressing due to health problems	Performing all types of physical activities including the most vigorous ones without limitations due to health problems
Physical roles	Problems with work or other daily activities as results of physical illness	No problems with work or other daily activities as results of physical illness
Bodily pain	Very severe and extreme pain	No pain or no limitations due to pain
General health	Evaluating personal health as poor and believing that it is likely to get worse	Evaluating personal health as excellent
Vitality	Feeling tired and worn out all the time	Feeling full of pep and energy all the time
Social functioning	Extreme and frequent interferences with normal social activities due to physical or emotional problems	Performing normal social activities without interferences due to physical or emotional problems
Emotional roles	Problems with work or other daily activities as results of emotional problems	No problems with work or other daily activities as results of emotional problems
Mental health	Feelings of nervousness and depression all the time	Feels peaceful, happy, and calm all the time

연구 결과 및 고찰

영양교육 프로그램 참여자의 특성

일반적 특성

영양교육 프로그램 완수군과 비완수군의 일반적 특성은 Table 4와 같다. 평균 연령은 72.2 ± 7.7 세이며, 성별 분포는 여성이 83.3%로 압도적으로 많았다. 교육 수준은 완수군의 31.9%가 무학, 44.7%가 중등 이상의 교육을 받았으나 비완수군은 58.1%가 무학, 19.3%가 중등 이상의 교육으로 완수군이 비완수군보다 유의하게 교육수준이 높았다 ($p = 0.039$). 직업은 88.5%가 무직이었다. 가족의 월 수입은 71.8%가 50만원 미만이었다. 결혼 상태는 완수군의 36.2%가 현재 배우자가 있으며 57.4%가 사별인 반면, 비완수군의 16.1%가 현재 배우자가 있으며, 77.4%가 사별상태이었다. 가족의 형태는 47.4%가 독거노인이었다.

신체적 건강상태

신체적 특성. 영양교육 프로그램 참여자의 신체적 특성은

Table 5와 같다. 평균 신장과 체중은 각각 남자 164.2 ± 6.9 cm와 66.1 ± 8.2 kg, 여자 149.4 ± 5.7 cm와 56.9 ± 7.5 kg이었으며, BMI는 남자 24.5 ± 3.0 kg/m², 여자 25.5 ± 2.8 kg/m²이었다. BMI를 IOTF¹³⁾의 기준으로 분류한 결과, 남자 25.0%, 여자 22.6%가 과체중, 남자 50.0%, 여자 58.1%가 비만으로 2001 국민건강·영양조사의 결과²⁰⁾와 Sim²¹⁾의 대상자보다 비만률이 더 높았다. 이는 아마도 자신이 비만이라고 생각하는 노인들이 본 영양교육 프로그램의 3주 교육인 '비만과 당뇨병의 예방 및 치료를 위한 식생활'에 관심이 많았기 때문에 프로그램 참여자들의 비만도가 높았던 것이라고 생각된다. PIBW는 남자 $111.6 \pm 13.5\%$, 여자 $121.3 \pm 13.3\%$ 이었다. PIBW를 비만도에 따라 분류한 결과 남자 33.3%, 여자 19.4%가 과체중, 남자 33.3%, 여자 54.8%가 비만이었다. 복부의 지방축적이 고혈압, 동맥경화, 당뇨병과 같은 대사성 질환 발생 위험을 증가시킨다는 보고와 함께 체지방의 분포양상이 건강에 더 중요한 요인이라고 알려져 있다.²²⁾ 본 프로그램 참여자의 허리와 엉덩이 둘레를 측정한 결과 평균 허리와 엉덩이 둘레는 각각 남자 90.7 ± 7.8 cm, 99.1 ± 6.5 cm, 여자

Table 4. Socio-demographic characteristics of the subjects according to nutrition education program completion

	Total (n = 78)	Completers (n = 47)	Noncompleters (n = 31)	p-value
Sex				
Male	13 (16.7) ¹⁾	9 (19.1)	4 (12.9)	0.469 ²⁾
Female	65 (83.3)	38 (80.9)	27 (87.1)	
Age (yrs)	72.2 ± 7.7 ³⁾	71.5 ± 7.9	73.3 ± 7.4	0.333 ⁴⁾
Education				
Illiterate	33 (42.3)	15 (31.9)	18 (58.1)	0.039
Elementary school	18 (23.1)	11 (23.4)	7 (22.6)	
≥ middle school	27 (34.6)	21 (44.7)	6 (19.3)	
Occupation				
Unemployed	69 (88.5)	42 (89.4)	27 (87.1)	0.759
Employed	9 (11.5)	5 (10.6)	4 (12.9)	
Family income (10,000 won/month)				
< 50	56 (71.8)	31 (66.0)	25 (80.6)	0.232
50-99	5 (6.4)	3 (6.4)	2 (6.5)	
100-199	10 (12.8)	9 (19.1)	1 (3.2)	
≥ 200	7 (9.0)	4 (8.5)	3 (9.7)	
Marital status				
Married	22 (28.2)	17 (36.2)	5 (16.1)	0.110
Widowed	51 (65.4)	27 (57.4)	24 (77.4)	
Separated/Divorced	3 (3.8)	1 (2.1)	2 (6.5)	
Never married	2 (2.6)	2 (4.3)	0 (0.0)	
Family type				
Alone	37 (47.4)	21 (44.7)	16 (51.6)	0.457
With spouse	11 (14.1)	8 (17.0)	3 (9.7)	
With unmarried children	21 (26.9)	11 (23.4)	10 (32.3)	
With married children	9 (11.6)	7 (14.9)	2 (6.4)	

1) number (%), 2) p-value by chi-square test, 3) mean \pm SD, 4) p-value by t-test

88.5 ± 7.1 cm, 99.6 ± 6.5 cm이었으며, 평균 허리-엉덩이 둘레비 (waist-hip ratio, 이하 WHR)는 남자 0.92 ± 0.05, 여자 0.89 ± 0.05이었으며, 남녀모두의 평균이 복부 비만 기준 (남자 0.9이상, 여자 0.8이상)보다 높았다.²³⁾ WHR을 복부비만 기준으로 분류하여 복부 비만도를 분석한 결과 남자 50.0%, 여자 100.0%로 여자가 남자보다 복부 비만율이 더 높았다. 특히 여자의 경우, BMI를 기준으로 한 결과에서는 58.1%가 비만으로 판정되었으며, PIBW 평균과 비만도 분포가 각각 121.3 ± 13.3%, 54.8%으로 남자 노인보다 높아 여자 노인들을 대상으로 비만으로 인한 심혈관계 질환, 당뇨병의 발병을 예방하기 위한 영양교육이 중요하다고 생각된다.

신체 활동량과 기능적 건강상태. 영양교육 프로그램 완수군과 비완수군의 신체 활동량과 기능적 건강상태 (ADL, IADL)는 Table 6과 같다. 신체활동량은 12.7 ± 12.4로, 평균 79세와 73세 노인을 대상으로 한 Harada 등의 연구²⁴⁾

결과인 평균 55와 158보다, 그리고 본 연구의 프로그램 참여자보다 연령이 낮은 Washburn 등의 연구¹⁶⁾ 결과인 평균 131.3 ± 70.4보다 매우 낮은 수준이었다. 신체적 기능 건강을 나타내는 ADL은 6.62 ± 1.11, IADL은 27.9 ± 8.0이었다. 신체활동량, ADL, IADL은 영양교육 프로그램 완수군과 비완수군에서 유의한 차이를 나타나지 않았다.

일반적인 건강상태

일반적인 건강상태 중에서 건강자가평가 (SRH), 만성질환 보유 여부, 만성질환 보유 상태, 약물 및 보충제 복용 여부, 흡연 여부의 결과는 Table 7과 같다. 자신을 '건강하지 못하다'라고 인식한 사람은 65.3%으로 2001 국민 건강-영양조사²⁰⁾의 60세 이상 노인 결과 (46.9%)보다 자신을 '건강하지 못하다'라고 인식하는 참여자가 더 많았다. 이는 Pender 등의 연구²⁵⁾에서 건강프로그램에 참여한 근로자가 비교적 건강을 양호하게 인지한다고 한 것과는 다른 양상을 보인 것으로 본 연구에 참여한 참여자의 상당수가 이미 자신을 '건강하지 못하다'라고 인식하고 영양교육 프로그램에 참여하였기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 인지하고 있는 건강 상태나 건강에 대한 관심도가 영양교육 참여와 같은 건강증진행위에 영향을 미치므로,⁶⁾ 다양한 홍보활동을 통해 건강에 대한 관심을 불러 일으킴으로써 영양중재 활동의 효율성을 높일 수 있으리라 생각된다.

프로그램 완수군에서 현재 가장 많은 질환은 고혈압 (59.6%), 당뇨병 (27.7%), 관절염 (10.6%) 순이었으며, 프로그램 비완수군에서 다빈도 질환은 고혈압 (38.7%), 관절염 (29.0%), 당뇨병 (16.1%)순이었다. 이는 아마도 고혈압, 당뇨병과 같이 식사로 조절이 가능한 질병을 가진 환자들이 영양교육에 관심이 많아 프로그램의 참여가 높았던 것으로 생각된다. 또한 골다공증의 경우 국내 유병율은 아직 정확히 밝혀져 있지는 않지만, 30대 이후부터 지속적인 골질량 감소, 특히 여성의 경우 폐경과 더불어 더 가속화되는 골질량 감소로 인하여 골다공증의 비율이 높을 것으로 생각되었으나 본 연구에서는 6.4%만이 골다공증이 있다고 응답하였다. 이러한 결과는 아마도 골다공증 검사 비용이 높아 골다공증 검사를 받지 못하여 본인이 골다공증이면서도 골다공증인지 모르고 있기 때문이라 생각된다.

Table 5. Anthropometric characteristics of the subjects

	Male	Female
Height (cm) ^a	164.2 ± 6.9 ¹⁾	149.4 ± 5.7 ¹⁾
Weight (kg) ^a	66.1 ± 8.2	56.9 ± 7.5
BMI (kg/m ²) ^a	24.5 ± 3.0	25.5 ± 2.8
< 18.5	0 (0.0) ²⁾	0 (0.0) ²⁾
18.5 ≤ < 23	3 (25.0)	12 (19.3)
23 ≤ < 25	3 (25.0)	14 (22.6)
≥ 25	6 (50.0)	36 (58.1)
PIBW (%) ^a	111.6 ± 13.5	121.3 ± 13.3
< 90	1 (8.3)	0 (0.0)
90 ≤ < 110	3 (25.0)	16 (25.3)
110 ≤ < 120	4 (33.3)	12 (19.4)
≥ 120	4 (33.3)	34 (54.8)
Waist circumference (cm) ^b	90.7 ± 7.8	88.5 ± 7.1
Hip circumference (cm) ^b	99.1 ± 6.5	99.6 ± 6.5
WHR ^b	0.92 ± 0.05	0.89 ± 0.05
Male < 0.9, Female < 0.8	4 (50.0)	0 (0.0)
Male ≥ 0.9, Female ≥ 0.8	4 (50.0)	61 (100.0)

1) mean ± SD, 2) number (%), a) for male (n = 12); for female (n = 62), b) for male (n = 8); for female (n = 61). PIBW (percent of ideal body weight) = (current body weight/ideal body weight) × 100

Table 6. Physical activities and physical function of the subjects

	Total	Completers	Noncompleters	p-value
Physical activity ^a	12.7 ± 12.4 ¹⁾	13.1 ± 11.6	12.2 ± 13.5	0.766 ²⁾
ADL ^b	6.62 ± 1.11	6.51 ± 0.86	6.77 ± 1.41	0.307
IADL ^b	27.9 ± 8.0	26.9 ± 7.2	29.4 ± 9.0	0.181

ADL: activities of daily living, IADL: instrumental activities of daily living. 1) mean ± SD, 2) p-value by t-test, a) for completers (n = 38); for noncompleters (n = 31), b) for completers (n = 47); for noncompleters (n = 31)

Table 7. General health status of the subjects

	Total	Completers	Noncompleters	p-value
Self-rated health				
Good	14 (18.0) ¹⁾	10 (21.3)	4 (12.9)	0.185 ²⁾
Fair	13 (16.7)	10 (21.3)	3 (9.7)	
Poor	51 (65.3)	27 (57.4)	24 (77.4)	
Existence of chronic disease				
Yes	59 (75.6)	38 (80.9)	21 (67.7)	0.187
Chronic disease				
Hypertension	40 (51.3)	28 (59.6)	12 (38.7)	0.071
Diabetes	18 (23.1)	13 (27.7)	5 (16.1)	0.237
Arthritis	14 (17.9)	5 (10.6)	9 (29.0)	0.038
Osteoporosis	5 (6.4)	4 (8.5)	1 (3.2)	0.351
Cataract	3 (3.8)	2 (4.3)	1 (3.2)	0.817
Medication				
Yes	67 (85.9)	43 (91.5)	24 (77.4)	0.081
Supplement use				
Yes	11 (14.1)	7 (15.2)	4 (12.9)	0.776
Smoking				
Yes	14 (17.9)	8 (17.0)	6 (19.4)	0.793

1) number (%), 2) p-value by chi-square test

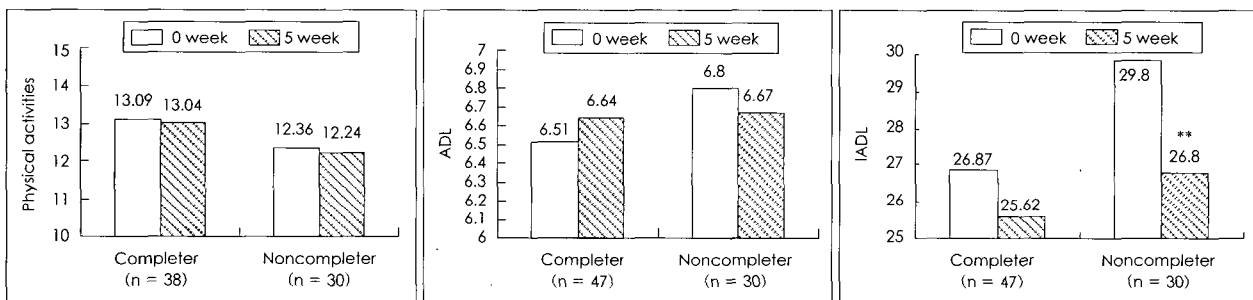


Fig. 1. Changes of physical activities, ADL and IADL after nutrition education program. **: p < 0.01 statistical differences after nutrition education program.

대상자의 85.9%는 약물 또는 보충제를 복용하고 있었으며, 14.1%는 보충제를 복용하고 있었고, 17.9%는 평생 100개피 이상의 담배를 피운 경험이 있는 현재 또는 과거 흡연자였다. 관절염의 보유 (p = 0.038)를 제외한 일반적 건강상태는 영양교육 프로그램 완수군과 비완수군에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

영양교육 프로그램의 효과

신체적 건강상태의 변화

영양교육 프로그램 실시 이후의 신체적 건강상태를 나타내는 신체활동량과 기능적 건강 상태 (ADL, IADL)의 변화는 Fig. 1과 같다. 신체활동량은 프로그램 완수군이 13.09 ± 11.57에서 13.04 ± 12.28로, 프로그램 비완수군이 12.36 ± 13.65에서 12.24 ± 9.27로 유의한 차이를 보이지 않았다.

다. ADL은 프로그램 완수군에서는 6.51 ± 0.86에서 6.64 ± 1.29로, 비완수군에서는 6.80 ± 1.42에서 6.67 ± 1.24로 유의한 개선효과가 나타나지 않았다. IADL은 프로그램 완수군이 26.87 ± 7.21에서 25.62 ± 7.11으로, 비완수군이 29.80 ± 8.77에서 26.80 ± 7.07 (p = 0.007)로 모두 감소하여 수단적 일상생활수행능력이 일부 개선되었음을 보였다.

본 연구의 영양교육 프로그램은 식생활의 개선과 더불어 운동습관의 개선을 유도하고자 하였으나, 신체활동 및 운동에 대한 교육인 '낙상 예방을 위한 스트레칭 체조'가 본 프로그램의 마지막인 5주째에 시행되었으므로, 본 프로그램 참여자에게서 그 운동교육의 효과를 크게 기대하는 것은 무리가 뒤따른다. 그러므로 노인의 신체활동량 증가를 좀더 효과적으로 유도하기 위해서는 영양교육과 더불어 운

동교육을 매회마다 병행하는 보다 장기적이며 반복적인 교육 프로그램의 개발이 요구된다.

영양상태의 변화

영양지식의 변화. 영양교육 프로그램 실시 전후의 영양지식의 총점, 인지도와 정확도의 변화는 Fig. 2와 같다. 프로그램 완수군에서 영양지식 총점은 7.19 ± 2.20점에서 8.13 ± 1.81점으로 (p = 0.001), 인지도는 84.68 ± 19.09%에서 89.15 ± 16.53%으로 (p = 0.047), 정확도는 84.59 ± 15.37%에서 91.34 ± 10.92%으로 (p = 0.016) 각각 유의한 증가를 보였다. 프로그램 비완수군에서는 영양지식 총점은 5.60 ± 2.63점에서 7.17 ± 2.36점으로 (p = 0.000), 인지도는 70.67 ± 24.63%에서 83.33 ± 21.39%으로 (p = 0.003), 각각 유의하게 증가하였으며, 정확도는 77.96 ± 23.71%에서 84.79 ± 13.78%으로 증가하는 경향을 나타내었다.

전체적으로 영양지식 총점, 인지도, 정확도 점수가 프로그램 완수군과 비완수군에서 증가되었는데, 이는 영양교육에 따른 영양지식의 증가와 더불어 건강에 대한 관심이 고취되었기 때문인 것으로 생각된다. 노인의 영양지식 증가가 반드시 식행동 및 식습관을 개선시킨다고 볼 수는 없으나, 자신의 잘못된 식습관을 인지하고 식생활을 변화하려는 동기 유발의 효과는 큰 것으로 생각된다.

식습관의 변화. 영양교육 프로그램 실시 전후의 식습관의 변화는 Table 8과 같다. 영양교육 프로그램 완수군에서 천천히 식사하는 식습관이 유의하게 개선되었으며 (p = 0.015), 그 외의 식습관은 완수군과 비완수군 모두에서 일부 개선됨을 보였으나 유의한 변화는 나타나지 않았다. 본 연구는 수원시 노인정 이용 노인을 대상으로 6주간의 영양교육 프로그램 실시 이후에 전체적으로 식생활에서 긍정적인 태도 변화를 보인 Yim 등의 연구²⁶⁾와는 다른 결과를 나타내었다. 이러한 결과는, 비록 표로 제시하지는 않았으나, 식사 시간의 규칙성과 아침식사의 규칙성은 67.9%, 84.6%가 이미 올바른 식습관을 갖고 있었으며, '과식' 하는 식습관

의 경우에도 76.9%의 노인이 평상시에 소식하는 경향이 있어 식습관 교정 효과가 상대적으로 낮게 나타난 것으로 보인다. Rosander와 Sims²⁷⁾는 영양교육의 효과 판정은 영양지식의 측정만으로는 불충분하며 실제의 식습관에서 변화가 일어났는가를 측정해야 한다고 하였으며, 영양교육을 통한 식습관의 변화는 영양과 관련된 질병 (심장 질환, 암, 뇌졸중, 골절)의 예방에도 특히 효과적이라고 하였다.²⁸⁾ 특히 노인에게서 영양교육 중재를 통한 식행동의 변화는 수명을 연장시킬 수 있으며 더 나아가 건강을 증진시킬 수 있다고 하였으며,²⁹⁾ 5주 이상의 장기적인 반복 교육을 통해 노인들의 식습관을 꾸준히 개선시키고자 하는 노력이 필요하다.

영양위험정도의 변화. 영양교육 프로그램 실시 전후의 영양위험정도 (NSI)의 변화는 Fig. 3과 같다. 프로그램 완수군, 비완수군 모두에서 영양위험정도는 영양교육 프로그램 이전의 각각 6.57 ± 3.06, 7.10 ± 3.79에서 프로그램 실시 이후의 6.34 ± 3.26, 6.87 ± 3.51로 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 아니었다. 본 연구에서 표로 제시하지는 않았으나, 대상자의 주된 영양위험요인은 경제적 문제 (69.2%)와 혼자 식사하는 것 (64.1%)으로 이는 영양교육 프로그램만으로는 중재가 어려운 부분이어서, 영양교육

Table 8. Changes of eating habits after nutrition education program by marginal homogeneity

	Standard marginal homogeneity statistics	p-value
Completers		
Regularity of meal time	0.600	0.695
Regularity of breakfast	0.500	0.813
Slow eating	2.535	0.015
Overeating	1.633	0.154
Noncompleters		
Regularity of meal time	1.460	0.216
Regularity of breakfast	0.000	1.000
Slow eating	2.111	0.063
Overeating	0.229	1.000

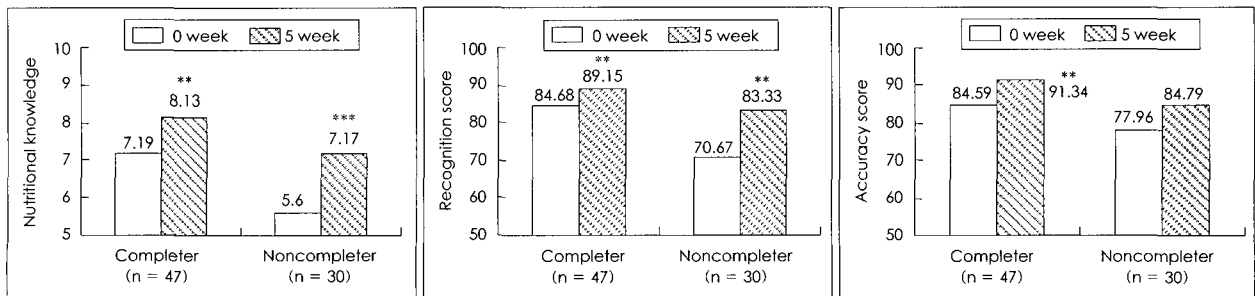


Fig. 2. Changes of nutritional knowledge score, recognition score and accuracy score after nutrition education program. *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 statistical differences after nutrition education program.

프로그램 실시 이 외에도 사회적인 지원이 추가적으로 필요함을 시사한다.

영양소 섭취량의 변화. 영양교육 프로그램 실시 전후의 영양권장량 대비 영양소 섭취량의 변화는 Table 9와 같다. 에너지와 단백질의 섭취율은 프로그램 완수군과 비완수군 모두에서 영양교육 프로그램 실시 전후에 유의한 차이를 보이지 않았으며, 프로그램 완수군과 비완수군 모두에서 프로그램 실시 전후로 에너지의 섭취가 권장량의 75%에도 미치지 못하는 부족한 섭취를 보였다. 이는 에너지와 단백질 섭취량이 영양교육의 참여 여부와 관련이 없음을 보여준 Yim⁶⁾의 연구와 같은 양상을 보였다. 비타민과 무기질의 경우에는, 프로그램 완수군과 비완수군 모두에서 영양교육 프로그램 실시 전후에 유의한 차이를 보이지 않았다. 프로그램 실시 이후에도 프로그램 완수군에서는 비타민 A, 비타민 B₂와 칼슘, 프로그램 비완수군에서는 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 칼슘, 철분, 그리고 섬유소의 섭취율이 권장량의 75%미만으로 낮아 영양불량의 위험을 가지고 있었다. 이는 영양교육 프로그램 참여자들의 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 칼슘 등의 평균 영양소 섭취량이 권장량의 75%미만이었던 Yim⁶⁾ 결과와도 비슷하

였다. 노인들의 에너지와 영양소 공급원은 주로 복지관에서 제공하는 점심 식사와 간식이다. 영양교육 프로그램 실시 이후에 노인들의 영양소 섭취량이 크게 향상되지 못한 이유는 노인들이 영양소 섭취의 중요성을 인지하였더라도 그들의 월소득이 주로 50만원 미만으로 아침과 저녁을 적절히 섭취하기 어려웠기 때문이라 생각된다. 따라서 노인의 영양섭취 향상을 위해서는, 지속적인 영양교육 프로그램과 더불어, 복지관과 같은 공공시설을 통한 실제적인 영양공급 그리고 보다 적극적인 사회적인 지원체계의 구축이 절실하게 요구된다.

또한 프로그램 완수군에서 나트륨의 섭취는 많이 감소한 반면 칼슘의 섭취가 여전히 권장량의 75%를 못 미치는 것은 프로그램의 4주째에 고혈압의 예방에 대하여 교육하면서 나트륨의 섭취를 줄일 것을 강조하여 프로그램 완수군이 영양교육 프로그램의 효과로 나트륨의 섭취가 감소하는 경향을 보였으나, 칼슘 섭취에 대한 교육은 5주째의 교육내용인 골다공증의 예방에 포함되어 있었으므로 교육 직후 5주째에 검사한 식이조사에서 칼슘 섭취 증가에 대한 실천 효과를 측정할 수 없었기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 앞으로 영양교육 전후의 효과를 판정하고자 할 때에는 마지막 검사는 교육 직후에 하는 것보다는 1~2주 후에 검사하는 것이 프로그램의 효과를 판정하는데 더 정확하고 효과적인 방법이라 생각된다. Ives 등³⁰⁾은 식이 섭취 데이터는 다소 부정확한 경향이 있어, 실제로 연구 기간 동안 섭취한 음식물의 양을 확인하기는 어렵다고 하였다. 본 연구에서도 조사 전날 하루 동안의 식사 섭취량을 회상하여 조사자를 통해 기록하게 한 것이어서, 연구 대상자의 장기간의 영양 상태를 총체적으로 평가하였다고는 말하기 어렵다. 그러나 노인들의 식생활이 전반적으로 단조롭고 유제품

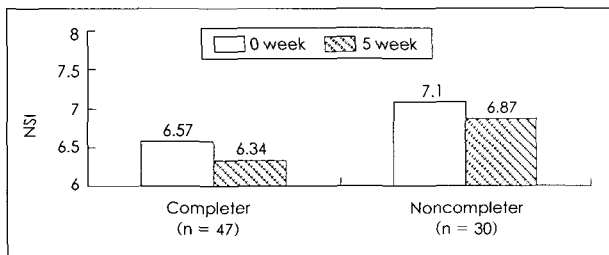


Fig. 3. Changes of NSI after nutrition education program.

Table 9. Changes of nutrient intakes of % RDA after nutrition education program

Nutrient	Completers (n = 46)			Noncompleters (n = 30)		
	Before	After	p-value	Before	After	p-value
Energy	74.2 ± 29.0 ¹⁾	72.0 ± 22.7	0.621 ²⁾	65.8 ± 24.7	69.5 ± 27.5	0.505
Protein	86.6 ± 44.7	85.6 ± 32.7	0.896	75.9 ± 41.6	85.3 ± 47.1	0.401
Vitamin A	59.4 ± 78.7	72.0 ± 60.5	0.385	69.8 ± 77.6	91.3 ± 97.3	0.383
Vitamin B ₁	73.6 ± 37.8	75.1 ± 28.4	0.799	65.2 ± 40.4	74.3 ± 38.4	0.318
Vitamin B ₂	54.0 ± 33.3	56.3 ± 31.2	0.695	47.9 ± 32.0	54.8 ± 31.3	0.411
Niacin	80.1 ± 40.5	81.4 ± 38.5	0.870	73.0 ± 46.5	72.8 ± 48.4	0.988
Vitamin C	107.8 ± 111.8	111.4 ± 83.9	0.827	105.0 ± 135.4	97.9 ± 75.7	0.797
Calcium	54.8 ± 39.2	59.4 ± 33.5	0.488	46.3 ± 27.9	53.2 ± 23.2	0.156
Phosphate	109.9 ± 56.9	113.6 ± 45.0	0.697	94.3 ± 42.7	106.3 ± 41.8	0.236
Sodium	174.7 ± 103.9	154.0 ± 71.9	0.148	133.9 ± 79.0	132.6 ± 69.7	0.931
Iron	72.7 ± 45.2	76.8 ± 36.2	0.552	62.4 ± 40.5	71.1 ± 34.9	0.303
Crude fiber	68.3 ± 39.4	77.2 ± 43.9	0.206	55.8 ± 37.6	67.5 ± 30.0	0.136

1) mean ± SD, 2) p-value by paired t-test

Table 10. Changes of health-related quality of life after nutrition education program

HRQoL	Completers (n = 45)			Noncompleters (n = 30)		
	Before	After	p-value	Before	After	p-value
Physical functioning	50.9 ± 25.4 ¹⁾	56.6 ± 18.0	0.081 ²⁾	47.8 ± 27.9	47.3 ± 24.7	0.891
Role-physical	41.1 ± 42.0	41.1 ± 44.3	1.000	45.0 ± 47.1	31.7 ± 39.9	0.177
Bodily pain	56.4 ± 28.0	61.6 ± 26.5	0.190	36.3 ± 31.6	52.6 ± 31.4	0.318
General health	42.9 ± 17.8	47.1 ± 21.0	0.164	40.3 ± 24.9	45.8 ± 22.1	0.136
Vitality	44.7 ± 19.5	44.0 ± 25.3	0.837	37.8 ± 27.4	38.0 ± 27.8	0.970
Social functioning	65.8 ± 34.0	76.9 ± 28.1	0.036	65.4 ± 36.5	76.7 ± 29.8	0.023
Role-emotional	42.0 ± 44.7	50.0 ± 48.6	0.409	47.8 ± 50.0	44.4 ± 47.1	0.756
Mental health	59.7 ± 21.9	63.8 ± 25.1	0.253	55.5 ± 30.7	58.3 ± 26.0	0.549

1) mean ± SD, 2) p-value by paired t-test

을 제외한 식품의 섭취 빈도와 양의 일별 변화가 적은 점을 고려하면, 24시간 회상법을 통한 1일간의 식이섭취량 조사도 충분히 의의가 있다고 하겠다.

건강관련 삶의 질의 변화

영양교육 프로그램 실시 전후의 건강관련 삶의 질의 변화는 Table 10과 같다. 건강관련 삶의 질 영역 중에서 '사회적 기능'만이 프로그램 완수군에서 65.8 ± 34.0에서 76.9 ± 28.1로 (p=0.036). 프로그램 비완수군에서는 65.4 ± 36.5에서 76.7 ± 29.8로 (p=0.023) 각각 유의하게 증가하였다. 이는 본 연구와 동일한 측정 도구를 사용하지는 않았지만 운동 프로그램 실시 이후 삶의 질 점수가 증가된 Hong의 연구³¹⁾와도 유사한 양상을 보였다. 본 연구에서는 건강관련 삶의 질 영역 중 '사회적 기능'이 유의하게 증가되었는데, 이는 본 영양교육 프로그램이 교육과 게임을 통하여 참여자들이 서로 친목관계를 가지며, 매주 노인복지회관에 나와 '나도 무엇인가 참여하는 활동이 있다'라는 의식을 심어주어 건강관련 삶의 질 영역 중 '사회적 기능'에서 유의한 증가가 있었던 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구의 영양교육 프로그램은 노인의 삶의 질에 가장 큰 영향을 미치는 만성질환 중에서 영양 및 운동으로 중재가 가능한 비만, 당뇨병, 심혈관계 질환 (고혈압, 동맥경화, 고지혈증), 골다공증을 중심으로 5주간 실시하였다. 일반적으로 건강증진 활동은 노인의 건강여명을 연장시키지만, 노인들은 삶에 대한 적극성이 결여되어 있고, 동기유발이 어려우며 호기심이 부족하여 영양교육에 대한 참여율이 낮은 편이다. 또한 노인은 자신의 생활습관에 대한 변화를 따르려 하지 않기 때문에 노인용 교육 프로그램 개발시 많은 어려움이 따른다.^{6,26,32)} 본 영양교육 프로그램에서는

IADL과 영양지식점수, 인지도, 정확도가 유의하게 향상되었으며, 또한 영양교육 프로그램 실시 이후 프로그램 참여자의 건강관련 삶의 질도 '사회적 기능' 영역에서 유의하게 향상됨을 보였다. 그러나 신체활동, 식습관, 영양소섭취 등의 항목에서는 영양교육 프로그램의 개선효과가 유의하지 않았다. 이는, 5주간의 단기간 교육 프로그램으로 IADL과 영양지식의 향상을 이룰 수는 있었지만, 식습관과 영양섭취, 건강관련 삶의 질 등의 전반적인 향상을 위해서는 영양교육 프로그램 이외의 사회적인 지원 프로그램이 반드시 동반되어야 함을 의미한다.

본 연구의 영양교육 프로그램 준수도는 65.0%이었으며, 보다 높은 프로그램 참여율과 지속율을 위해서는, 프로그램 참여를 독려하는 주 1~2회 정도의 보다 체계적인 전화관리 시스템과 교육 프로그램 실시 기관 내의 다른 프로그램과의 중복을 피하는 시간표 배정 등의 세심한 관리가 반드시 필요하다. 또한 일부 적극적인 소수의 참여자를 지속적으로 교육하고 개선시킴으로써, 그들을 통한 자발적인 식생활 습관 개선 의지의 확산을 피하도록 하는 것도 장기적인 관점에서 볼 때 매우 큰 효과를 나타낼 수 있다. 따라서 단기간의 건강증진 프로그램 진행 보다는 규칙적인 방문, 상담, 교육을 통한 반복적이며 장기간의 건강증진 프로그램 진행이 바람직하다고 생각된다.

Literature cited

- 1) Ministry of Health & Welfare 1998; 1998 Yearbook of Health and Welfare Statistics
- 2) Korean National Statistical Office 2001; <http://www.nso.go.kr>
- 3) World Health Organization. Active Ageing: A policy framework. April 2002
- 4) Miller CA. Nursing care of older adults. Lippincott; 1999
- 5) Kim SH, Kang HK, Kim JH. Socio-economic factors affecting the health and nutritional status of the aged. *Korean J Nutr* 2000;

- 33(1): 86-101
- 6) Yim KS. Analysis of the Characteristics of an Attendee in an Elderly Nutrition Education Program (Using the Factors of Health Promotion Model). *J Community Nutr* 1998; 3(4): 609-621
 - 7) Yoon JS. Dietary guideline for promotion of nutritional status in the elderly. *J Community Nutr* 1999; 4(2): 299-305
 - 8) Chung MS, Kim HK. A study on the nutritional status and health condition of elderly in Ulsan area. *Korean J Food Culture* 1998; 13(3): 159-168
 - 9) Lee YW. Physiological changes of aging. *J Community Nutr* 1999; 4(2): 254-259
 - 10) www.aoa.gov
 - 11) Schlenker ED. Nutrition in Aging. 3rd edn. McGraw-Hill; 1998
 - 12) Lisette C.P.G.M. de Groot, Wija A. van Staveren. SENECA's accomplishments and challenges. *Nutrition* 2000; 16(7): 541-543
 - 13) Report on the Asia-pacific perspective: redefining obesity and its treatment, International Obesity Task Force; 2000
 - 14) McDowell & Claire Newell. Measuring Health, 2nd Ed, Oxford University Press; 1996a. p.73-75
 - 15) McDowell & Claire Newell. Measuring Health, 2nd Ed, Oxford University Press; 1996b. p.104-106
 - 16) Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SJ, Boileau RA. The physical activity scale for the elderly (PASE): evidence for validity. *J Epidemiol* 1999; 52(7): 643-651
 - 17) Choi YJ, Park YS, Kim C, Chang YK. Evaluation of functional ability and nutritional risk according to self-rated health (SRH) of the elderly in Seoul and Kyunggi-do. *Korean J Nutr* 2004; 37(3): 223-235
 - 18) Recommended dietary allowances for Korean, 7th revision, The Korean Nutrition Society, Seoul; 2000
 - 19) Ware JE, Kosinski M, Gandek B. SF-36[®] Health survey: manual & interpretation guide. Lincoln, RI: Quality Metric Incorporated; 2002
 - 20) 2001 National health and nutrition survey-overview-, Ministry of Health and Welfare & Korea Health Industry Development Institute; 2002
 - 21) Sim KW, Lee SH, Lee HS. The relationship between body mass index and morbidity in Korea. *J Korean Soc Study Obes* 2001; 10(2): 147-155
 - 22) Han KH. Anthropometric Measurement and Comparative Study About Fat Estimation Methods for the Elderly-Skinfold Thickness, BIA and NIR Method-. *J Community Nutr* 1996; 1(3): 405-422
 - 23) Kim SM, Lee DJ, Kim YS, Lee TH. Assessment of anthropometric indices of obesity in Korea. *J Korean Soc Study Obes* 2000; 9(4): 276-282
 - 24) Harada ND, Chiu V, King AC, Stewart AL. An evaluation of three self-report physical activity instruments for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(6): 962-970
 - 25) Pender NJ, Walker AN, Sechrist KR, Frank-Stromborg M. Predicting health-promoting lifestyles in the workplace. *Nutr Res* 1990; 39(6): 326-332
 - 26) Yim KS, Min YH, Lee TY. Evaluations of the elderly nutrition improvement program in the community health center; effects of nutrition counseling and education program on elderly dietary behavior. *J Korean Diet Assoc* 1997; 3(2): 129-210
 - 27) Rosander K, Sims LS. Measuring effects of an affective-based nutrition education intervention. *J Nutr Ed* 1981; 13: 102-105
 - 28) Reicks M. Nutrition education for the elderly in the US. *J Community Nutrition* 2002; 4(1): 51-58
 - 29) Amarantos E, Martinez A, Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults. *J Gerontol* 2001; 56A(S II): 54-64
 - 30) Ives DG, Kuller LH, Travern ND. Use and outcomes of a cholesterol-lowering intervention for rural elderly subjects. *Am J Prev Med* 1993; 9: 274-281
 - 31) Hong YJ, Lee SM, Cho YH, Kang SA. The study on exercise and quality of life for elderly female. *J Korean Phys Edu Assoc Girl & Women* 2005; 19(3): 97-105
 - 32) Chernoff R. Nutrition and health promotion in older adults. *J Gerontol* 2001; 56A(SII): 47-53