

만 50세 이상 고혈압 성인 대상 영양교육의 효과 평가

문은혜 · 김경원[†]

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학전공

Evaluation of Nutrition Education for Hypertension Patients Aged 50 Years and Over

Eun Hye Moon, Kyung Won Kim[†]

Food & Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, Seoul, Korea

Abstract

This study was designed to implement and evaluate a nutrition education program for hypertensive patients aged between 50 and over. Nutrition education consisted of four sessions and, 35 out of 51 patients completed all education sessions at the public health center. To assess program effectiveness (effectively), data about blood pressure, blood cholesterol, anthropometry, nutrition knowledge, eating behavior and dietary intake were collected before and after nutrition education. Data were analyzed using SAS package (ver. 9.2) and significant difference was evaluated by paired t-test, x2-test and Wilcoxon signed rank test. Blood cholesterol was significantly reduced from 200.7 mg/dL to 188.7 mg/dL after nutrition education, although there were not significant changes in blood pressure or blood triglyceride level. Weight ($p < 0.05$), % body fat ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.05$) were significantly reduced, especially in women, after nutrition education. Nutrition knowledge was increased significantly ($p < 0.05$), and some eating behaviors such as 'having fruits & vegetables for snack' and 'having brown rice, barley rice than white rice' were improved after nutrition education ($p < 0.05$). Sodium intake was reduced from 3,888.9 mg/day to 3,157.4 mg/day after nutrition education ($p < 0.05$). Except protein and iron intakes, the nutrient intake of hypertensive patients was much below the recommended level for Koreans. Dietary intakes of most of nutrients were not significantly different between pre-test and post-test. It appeared that nutrition education for the aged hypertensive patients was effective in reducing the percentage of % body fat and BMI, increasing the nutrition knowledge and some dietary behaviors. This nutrition education can be implemented at public health centers or senior centers for hypertensive patients. (*Korean J Community Nutr* 16(1) : 62~74, 2011)

KEY WORDS : hypertension · nutrition education · effectiveness evaluation · adults aged 50 and over

서론

국내에서 평균 기대 수명은 남자의 경우 2001년 72.8세에서 2020년 78.0세로, 여자의 경우 2001년 80.0세에서 2020년 84.7세로 늘어날 것으로 전망된다(Korea National

Statistics Office 2006). 그러나 세계보건기구에서 발표한 2002년 전세계 192개국의 건강 수명(healthy life expectancy) 자료에 따르면 우리나라 남자의 건강수명은 64.8세, 여자의 건강수명은 70.8세이었고, Kang 등(2008)이 보고한 2005년의 건강수명은 남자 67.5세, 여자 69.6세로 나타나 평균 기대 수명과는 차이를 보였다. 50세 이상 성인과 노인기에는 삶의 양보다는 질이 중요하게 부각되며, 장년과 노인기의 삶의 질 향상을 위해 발병 후 치료보다는 예방을 강조하고 있다.

국내에서 30세 이상 성인 고혈압의 유병률은 2007년에 25.6%에 달하였고, 특히 50대의 경우 33.9%, 60대 45.9%, 70세 이상 58.9%가 고혈압을 앓고 있어서 연령 증가에 따라 유병률이 급격히 증가하는 질환이라고 할 수 있다(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs & Korea Centers for Disease Control and Prevention

접수일: 2010년 9월 21일 접수

수정일: 2010년 12월 31일 수정

채택일: 2011년 1월 4일 채택

*This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R&D Project, Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea (00-PJ1-PG1-CH17-0006).

[†]Corresponding author: Kyung Won Kim, Food & Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, 126 Kongnung-2-dong, Nowon-gu, Seoul 139-774, Korea
Tel: (02) 970-5647, Fax: (02) 976-4049
E-mail: kwkim@swu.ac.kr

2008). 고혈압은 심근경색, 뇌졸중, 울혈성 심부전, 말초혈관질환 등 심혈관계질환의 주요한 원인으로, 이러한 질환의 유병률과 사망률을 줄이기 위해 고혈압의 예방과 관리가 중요하다(Alderman 등 1999; Morrison 등 2002; Sesso 등 2003). 국민건강영양조사 결과 만성질환이 없는 정상군에 비해 고혈압 환자의 경우 특히 50대 이후의 연령층에서 삶의 질이 급격히 낮아지는 것으로 보고되었고(MHWFA & KCDCP 2008), 혈압 관리가 삶의 질 향상에도 기여할 수 있음이 제시되었다(Kim 등 2001). 고혈압의 치료는 식염 제한, 체중감소, 운동, 스트레스 해소, 알코올 제한 등 생활습관의 변화를 통해 혈압을 정상 범위로 조절하고 이로 혈압 조절이 안 될 경우 약물 치료를 시작한다(Kolasa 2003). 특히 고혈압 치료에서 영양 개선이 효과적이며 고혈압의 예방과 관리를 위해 올바른 식행동과 식습관을 갖도록 강조하고 있다(Yim 2008). 그러나 기존 연구에 의하면 대부분의 고혈압 환자가 1차 의료기관에서 약물 치료에만 의존하였고 체계적인 혈압 관리를 받는 비율이 낮은 것으로 나타났다((Baek & Cho 1997).

최근 성인과 노인을 대상으로 보건소나 복지관 등에서 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등 만성질환에 관한 영양교육을 전개하고 있다(Yim 2000; Son & Kim 2001; Park 2003; Kim & Eom 2004; Lee 2004; Eum 등 2007). 만성질환 예방과 관리를 위한 영양교육은 의료비 절감, 사회적 비용 절감 등 경제적인 이득도 가져온다(Rajgopal 등 2002). 그러나 장년층의 성인과 노인을 대상으로 한 영양교육의 필요성과 그 효과가 알려지고 있음에도 불구하고 실제 지역사회에서 이들을 위한 영양교육이나 상담은 1회성으로 그치는 경우가 많았다(Kim 2000; Son & Kim 2001; Cho & Kwon 2002). 또한 영양교육의 효과를 높이기 위해 사용하는 영양교육의 자료가 대상자의 수준과 요구도, 흥미도, 이해도 등에 맞아야 하는데 영양교육 자료의 대부분이 주로 성인을 위한 자료로 개발된 것으로 50세 이상의 성인이나 노인 영양교육에 적합하지 않았다(Kim 2000; Lee & Kim 2002; Sahyoun 2002). 따라서 이들을 위한 영양교육에서는 이들의 요구나 필요성에 맞는 교육자료를 사용함이 바람직하다. 또한 성인과 달리 노인의 경우 삶에 대해 적극적인 면이 감소하여 영양교육에 대한 동기 부여가 쉽지 않기 때문에, 건강에 대한 관심과 적극성, 교육에 대한 흥미성을 높이는 것이 필요하다(Yim 1998). 이에 본 연구에서는 50세 이상 성인과 노인을 위해 개발된 영양교육 자료를 활용하여 고혈압 환자를 대상으로 영양교육을 실시하고 그 효과를 알아보려고 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 경기도에 소재한 보건소에서 모집하였다. 보건소에 등록된 만 50세 이상의 고혈압 진단을 받은 성인과 노인 명단을 근거로 하여, 우편엽서 발송, 전화, 보건소 게시판에 홍보물 부착을 통해 대상자를 모집하였다. 고혈압 영양교육은 총 4회 실시하였으며, 1회 교육의 참여자는 51명이었으나 이들 중 4회의 교육에 모두 참여하고 교육 전후의 평가(설문, 검사 항목 등)를 완료한 35명(남 8명, 여 27명)을 최종 연구 대상으로 하였다. 참여자들은 고혈압 관정을 받고 약물 치료를 하고 있었으며, 교육 중에도 약물 복용을 그대로 유지하도록 하였다.

2. 고혈압 영양교육의 계획 및 실시

고혈압 영양교육 프로그램은 50세 이상의 성인과 노인을 위한 내용으로 4회로 구성하였으며 고혈압에 관한 기초 내용, 고혈압과 체중조절, 올바른 식행동, 생활습관 수정 등의 주제로 하였다. 이에 따라 영양교육안을 구성하였고 본 연구진이 개발한 고혈압 영양교육자료(Kim 등 2004)를 활용하여 교육하였다. 영양교육은 2003년 8월 한 달간 매주 목요일에 총 4회에 걸쳐 실시하였고, 교육 시간은 매회 40분 내외로 하였다. 매회 교육에서 실생활에 적용 가능한 방법을 위주로 교육하였고, 반복 교육, 질의 응답, 체크리스트 작성 등으로 대상자의 참여를 유도하였다.

1회 교육에서는 향후 4주간 영양교육 프로그램의 개요를 설명하였고, 고혈압에 대한 기초 교육을 하였다. 구체적으로 고혈압이란 무엇인지, 위험 요인, 고혈압의 증상과 합병증, 고혈압 관리를 위한 식생활과 생활 지침 등 고혈압에 관한 전반적인 내용을 교육하였다. 2회 교육은 ‘고혈압과 체중조절’을 주제로 비만도 판정법 설명, 비만도 알아보기, 적절한 지방 섭취, 체중조절 방법, 운동 등에 대해 교육하였다. 지방 섭취에 관한 교육에서는 식품모형을 이용하여 연구 대상자의 이해도와 흥미도를 높였다.

3회 교육에서는 ‘고혈압과 올바른 식습관’을 주제로, 싱겁게 먹기, 칼륨과 칼슘, 섬유소의 충분한 섭취에 관해 교육하였다. 짜게 먹는 식습관의 위해성을 간단히 설명한 후 김치, 짜게, 자반생선 등 짠 음식을 얼마나 자주 먹는지 체크하게 하였으며, 나트륨이 많은 간식, 적은 간식을 제시하였다. 또한 싱겁게 먹기 위한 다양한 방법을 제시하였다. 이 외에 칼륨, 칼슘, 섬유소 등 영양소의 충분한 섭취와 고혈압 관리에 대해 설명하였고, 이들 영양소를 충분히 먹기 위한 방법을 제

시하였다. 마지막으로 싱겁고 칼륨, 칼슘, 섬유소가 충분한 식사의 예 (2일치)를 제시하여 실생활에 활용하게 하였다. 4회 교육에서는 ‘고혈압과 생활습관 수정’을 주제로 술, 담배, 스트레스에 관한 교육을 하였다. 술, 담배, 스트레스가 고혈압에 나쁜 이유를 설명하였고, 술, 담배를 끊기 위한 서약서를 통해 실제적으로 금주, 금연의 계기가 되도록 하였다. 또한 자신의 스트레스 정도를 체크할 수 있게 하였고 스트레스를 줄이는 방법을 설명하였다. 마지막으로 그동안 교육한 내용 중 주요 내용을 다시 반복한 후 교육을 마무리하였다 (Table 1).

3. 영양교육의 효과 평가

본 연구에서 one group pretest-posttest design을 이용하여 영양교육의 효과를 평가하였다. 즉 교육 전과 교육 후에 신체계측, 생화학적 검사(혈중 콜레스테롤, 중성지방, 혈당 등)를 하였고, 설문조사를 이용하여 대상자의 일반사항, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 등을 조사하였다. 교육 효과는 교육 전후의 차이를 비교하여 평가하였다. 영양교육의 효과 평가를 위한 조사는 연구 대상자와의 개별면담으로 실시하였으며, 개별면담은 사전에 미리 훈련을 받은 영양학 전공 학부생들이 실시하였다.

대상자의 일반사항으로 성별, 연령, 교육수준, 생활수준, 거주형태, 용돈, 자각하는 건강 상태 등을 조사하였다. 체중, 체지방 등 신체계측치는 체성분분석기(Inbody 3.0, Biospace Co, 서울)를, 신장은 신장계를, 허리둘레와 엉덩이둘레는 줄자를 이용하여 측정하였고, 수축기 혈압, 이완기 혈압은 자동혈압측정기를 이용하여 측정 전에 10분 이상 안정을 취한 후 측정하였다. 혈당은 교육 당일에 아침금식을 당부한 후 AccuCheck (Roche, 독일)을 이용하여 측정하였다. 또한 Accutrand GCT (Roche, 독일)을 이용하여 총 콜

레스테롤과 중성지방을 측정하였다.

영양지식 문항은 기존 연구(Kim & Lee 1996; Yim 2000; Son & Kim 2001; Cho & Kwon 2002)를 참고하여 개발하였다. 영양지식 문항은 고혈압의 정의와 합병증, 관련 영양소, 고혈압과 식사, 생활습관 관리 등의 내용으로 총 15문항으로 구성하였으며 ‘맞다’, ‘틀리다’ 중 하나를 선택하게 하였다. 각 문항에 대해 정답의 경우 1점, 오답의 경우 0점을 부여하여 총 15점 만점으로 하였으며, 교육전후 각 문항의 정답률, 영양지식의 총점을 비교하였다.

식행동 문항은 선행 연구(Kim 등 1997; Moon & Joung 1999; Yim 1999; Cho & Kwon 2002; Kwak 등 2003)를 참고하여 개발하였다. 식행동 문항은 식사 전반에 관한 5문항(식사의 규칙성, 다양성, 결식, 과식, 짜게 먹는지 등), 특정 영양소/식품군 섭취 4문항(녹황색 채소, 해조류, 유제품, 간식으로 과일/채소), 고혈압 관련 식행동 5문항(김치류, 염장식품, 국/찌개, 가공식품 섭취, 잡곡밥), 생활습관 3문항(술, 담배, 운동) 등 총 17문항으로 구성하였다. 각 문항에 대해 ‘전혀 아님’, ‘가끔(일주일에 1~2번)’, ‘자주(1주일에 3~5번)’, ‘거의 매일(일주일에 6~7번)’의 4점 척도로 측정하였다. 바람직한 식행동을 거의 매일 하는 경우 4점, 전혀 하지 않는 경우 1점을 부여하였고, 바람직하지 않은 식행동 문항은 점수를 역으로 부여하였다. 식행동의 총점은 이들 점수의 합으로 17~68점으로 하였고 교육 전후 식행동 점수를 비교하였다.

영양소 섭취 조사는 24시간 회상법을 이용하여 교육 전과 후에 하루의 식품 섭취를 조사하였다. 24시간 회상법이 노인들의 기억력에 의존하는 방법이어서 어려움이 따르는 하지만, 식품섭취빈도조사법 이용시 섭취량이 과대평가될 수 있어서 24시간 회상법을 이용하였다. 측정시의 오차를 줄이기 위해 훈련된 조사원들이 식기모형 사진과 두께자 등을 이

Table 1. Nutrition Education Program for hypertension

Section	Topics
Introduction to hypertension	1. Hypertension: definition, risk factors, symptoms and complications 2. Dietary guides for hypertension management
Hypertension and weight control	1. Assessment of ideal body weight and obesity 2. Reduce fat intake 3. Methods for weight control 4. Exercise
Desirable eating behavior	1. Reduce salt intake 2. Adequate intake of potassium, calcium and fiber 3. Sample menu for two days
Lifestyle modification for hypertension management	1. Reduce alcohol intake 2. Quit smoking 3. Stress management

용하여 전날의 하루 일과를 점검하면서 조사하였다. 이렇게 조사한 식품섭취량은 사진으로 보는 음식의 눈대중량(Korea Dietetic Association 1999)과 식기 모형 사진을 참고하여 CAN-Pro program을 이용하여 분석하였다. 분석한 자료는 한국인 영양섭취기준(KDRIs, Korean Nutrition Society 2005)과 비교하여 평가하였으며, 에너지는 에너지 필요추정량(Estimated Energy Requirement, EER)과, 나트륨, 칼륨, 비타민 E는 충분섭취량(AI)과, 나머지 영양소는 권장섭취량(RI)과 비교하여 영양섭취수준을 평가하였다.

4. 통계분석

영양교육의 효과를 알아보기로 대상자의 생화학적 수치, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 등 수집한 자료는 SAS Package program (ver. 9.2)을 이용하여 통계 분석하였다. 수집한 자료에 대해 평균과 표준오차, 빈도 등 기술통계치를 구하였고, 교육 전후의 비교는 연속변수의 경우 paired t-test로, 범주형 변수의 경우 χ^2 -test로 알아보았다. 성별로 분석한 자료에서는 대상자의 수(남 8명, 여자 27명), 특히 남자 대상자의 표본 크기가 적어서 정규분포 여부를 검증하지 않았고 비모수적 통계 방법인 Wilcoxon signed rank test를 이용하였다. 모든 유의성 검증은 $p < 0.05$ 수준에서 하였다.

결 과

1. 대상자의 일반사항

대상자의 평균 연령은 63.0세로 남자는 평균 64.1세, 여자 62.7세이었고, 평균 신장은 155.9 cm, 남자의 경우 평균 162.3 cm, 여자 154.0 cm로 남녀간 신장에서 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$). 한달 용돈은 평균 248,000원으로 남자 250,000원 여자 247,000원을 사용하여 남녀간 용돈이 비슷하였다(Table 2).

교육 수준을 보면 초등학교 이하의 학력이 22명(62.9%)으로 가장 많았고, 중졸 또는 고졸 학력이 12명(34.3%)이었다. 거주 형태에서는 가족과 함께 사는 대상자가 30명(85.7%)으로 대부분이었고 혼자 사는 경우는 5명(14.3%)으로 나타났다. 혼자 사는 노인의 비율은 여자 노인(18.5%)에서 높았으나 남녀간 거주 형태에서 유의적인 차이를 보이지 않았다. 대상자의 85.7%는 자신의 생활형편이 '보통'이라고 응답하였다. 스스로의 건강상태에 대해 '매우 좋다' 또는 '좋다'고 응답한 경우는 7명(20.0%), '보통'이라고 응답한 대상자가 13명(37.2%), '매우 나쁘다' 또는 '나쁘다'고 응답한 경우는 15명(42.8%)이었으며, 남자에 비해 여자의 경우 자신의 건강을 보통으로 인식하는 비율이 높았으나 유

Table 2. General characteristics of subjects

Variables	Total (n = 35)	Gender		t or χ^2
		Men (n = 8)	Women (n = 27)	
Age (years)	63.0 ± 0.9 ¹⁾	64.1 ± 0.9	62.7 ± 1.1	1.1
Height (cm)	155.9 ± 0.9	162.3 ± 1.3	154.0 ± 0.8	5.1*** ²⁾
Pocket money (10,000 won/month)	24.8 ± 4.1	25.0 ± 7.3	24.7 ± 4.9	0.0
Education level				
≤ Elementary school	22 (62.9) ³⁾	4 (50.0)	18 (66.7)	1.3 ⁴⁾
Middle or high school	12 (34.3)	4 (50.0)	8 (29.6)	
≥ University	1 (2.8)	0 (0.0)	1 (3.7)	
Living status				
With family member	30 (85.7)	8 (100.0)	22 (81.5)	1.8
Living alone	5 (14.3)	0 (0.0)	5 (18.5)	
Economic status				
Below average	5 (14.3)	1 (12.5)	4 (14.8)	0.0
Average	30 (85.7)	7 (87.5)	23 (85.2)	
Perceived health status				
Good/very good	7 (20.0)	3 (37.5)	4 (14.8)	4.2
Fair	13 (37.2)	1 (12.5)	12 (44.5)	
Very poor/poor	15 (42.8)	4 (50.0)	11 (40.7)	

1) Mean ± SE, 2) ***: $p < 0.001$ by t-test, 3) N (%), 4) χ^2 -test

의적인 차이는 없었다(Table 2).

2. 교육 전후 생화학적 수치, 신체계측치의 비교

교육 전후의 생화학적 수치, 신체계측치를 비교한 결과는 Table 3과 같다. 수축기 혈압은 교육 전 136.0 mmHg에서 교육 후 133.8 mmHg로 다소 감소하는 경향성을 보였으나 통계적인 유의성은 없었다. 남자 대상자의 수축기 혈압은 교육 전 131.4 mmHg에서 교육 후 135.9 mmHg로 약간 증가한 반면, 여자 대상자는 교육 전 137.3 mmHg에서 교육 후 134.3 mmHg로 다소 감소하였다. 이완기 혈압은 교육 전 83.4 mmHg, 교육 후 81.5 mmHg로 약간 감소하였다. 남자의 경우 교육 전 83.6 mmHg, 교육 후 82.8 mmHg, 여자의 경우 교육 전 83.3 mmHg, 교육 후 81.1 mmHg로 두 군 모두 교육 후에 이완기 혈압이 다소 낮게 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다(Table 3).

혈중 콜레스테롤 수치는 교육 전 200.7 mg/dL, 교육 후 188.7 mg/dL로 유의적으로 감소하였다(p < 0.05). 남녀 별로 살펴보면 남자는 교육 전 163.3 mg/dL, 교육 후 157.1 mg/dL, 여자는 교육 전 211.7 mg/dL, 교육 후 198.1 mg/dL로 남녀 모두에게서 혈중 콜레스테롤 수치가 낮아졌고, 여자 대상자의 혈중 콜레스테롤 수치가 교육 후에 유의적으로 감소하였다(p < 0.05). 혈중 중성지방의 경우 교육 전 181.2 mg/dL, 교육 후 204.1 mg/dL이었고, 남녀 모두 교육 전보다 교육 후에 혈중 중성지방 수치가 증가하는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다. 공복 혈당은 교육 전 97.6 mg/dL, 교육 후 97.3 mg/dL이었고, 남자의 경우 교육 전 92.1 mg/dL, 교육 후 101.8 mg/dL로 교육 후에 다소 증가하였고, 여자의 경우 교육 전 99.3 mg/dL,

교육 후 96.3 mg/dL로 교육 후에 감소하였으나 유의성은 없었다.

대상자들의 체중을 보면, 교육 전에 각각 평균 63.5 kg에서 교육 후 63.1 kg으로 감소하였고(p < 0.05), 여자의 경우 교육 전 체중이 61.9 kg에서 교육 후 61.5 kg으로 유의적으로 감소하였다(p < 0.01). 허리둘레는 교육 전 92.0cm에서 교육 후 92.5 cm이었고, 남자의 경우 교육 후에 허리둘레가 감소하였고 여자 대상자는 증가하였으나 두 군 모두 유의차는 없었다. 엉덩이둘레는 교육 전 98.5 cm, 교육 후 97.8 cm로 다소 감소하는 경향이었고, 남자의 경우 교육 전에 102.8 cm에서 교육 후에 97.4 cm로 유의적으로 감소하였다(p < 0.01). 체질량지수도 교육 전 26.1, 교육 후 26.0으로 감소하였고(p < 0.05), 여자의 경우 교육 전 26.1, 교육 후 25.9로 유의적으로 감소하였다(p < 0.01). 체지방률의 경우 교육 전 30.9%에서 교육 후 29.6%로 유의적인 감소를 보였고(p < 0.001), 남자 대상자는 체지방률이 교육 전 24.3%에서 교육 후 23.1%로(p < 0.05), 여자 대상자는 교육 전 32.9%에서 교육 후 31.5%로(p < 0.001) 남녀 모두 교육 후에 유의적으로 감소하였다(Table 3).

3. 교육 전후 영양지식의 비교

영양지식의 총점은 교육 전에 평균 13.2점(15점 만점), 교육 후에 13.7점으로 교육 후에 유의적으로 증가하였다(p < 0.05). 영양지식의 각 문항을 보면, 고혈압의 합병증에 관해서는 교육 전후 모두 100%의 정답률을 보였다. 반면 영양소의 에너지 함량(탄수화물 vs. 단백질)에 관한 문항의 정답률은 교육 전후 모두 54.3%로 정답자의 비율이 가장 낮았다. 교육 전에 다른 문항에 비해 정답률이 상대적으로 낮

Table 3. Comparison of biochemical and anthropometric assessment between pre-test and post-test

Variables	Total (N = 35)			Men (n = 8)			Women (n = 27)		
	pre	post	post-pre	pre	post	post-pre	pre	post	post-pre
SBP (mmHg)	136.0 ± 2.9 ¹⁾	133.8 ± 2.9	-2.1 ± 2.6	131.4 ± 5.9	135.9 ± 5.3	4.5 ± 6.2	137.3 ± 3.4	134.3 ± 3.3	-3.0 ± 3.1
DBP (mmHg)	83.4 ± 1.7	81.5 ± 1.6	-1.9 ± 1.6	83.6 ± 3.7	82.8 ± 3.4	-0.9 ± 1.9	83.3 ± 1.9	81.1 ± 1.8	-2.2 ± 2.1
Total Cholesterol (mg/dL)	200.7 ± 5.6	188.7 ± 6.4	-11.9 ± 4.1 ^{2*)}	163.3 ± 12.7	157.1 ± 15.7	-6.1 ± 4.3	211.7 ± 4.5	198.1 ± 5.9	-13.6 ± 5.2*
TG (mg/dL)	181.2 ± 18.6	204.1 ± 21.8	22.9 ± 18.4	142.5 ± 27.6	173.3 ± 28.7	30.8 ± 19.9	192.7 ± 22.0	213.3 ± 26.9	20.6 ± 23.3
Glucose (mg/dL)	97.6 ± 4.6	97.3 ± 5.7	0.3 ± 3.0	92.1 ± 5.1	101.8 ± 7.4	9.6 ± 4.5	99.3 ± 5.7	96.0 ± 7.2	-3.3 ± 3.4
Weight (kg)	63.5 ± 1.1	63.1 ± 1.1	-0.4 ± 0.1	68.8 ± 0.6	68.5 ± 0.7	-0.3 ± 0.4	61.9 ± 1.3	61.5 ± 1.3	-0.4 ± 0.1**
Waist (cm)	92.0 ± 1.1	92.5 ± 0.8	0.5 ± 1.0	93.5 ± 0.9	92.4 ± 1.1	-1.1 ± 1.0	91.5 ± 1.5	92.5 ± 1.0	1.0 ± 1.3
Hip (cm)	98.5 ± 2.7	97.8 ± 0.8	-0.7 ± 2.9	102.8 ± 1.1	97.4 ± 0.8	-5.4 ± 0.8**	97.2 ± 3.5	98.0 ± 1.0	0.7 ± 3.7
%body fat	30.9 ± 0.9	29.6 ± 0.9	-1.3 ± 0.2***	24.3 ± 1.2	23.1 ± 1.0	-1.2 ± 0.3*	32.9 ± 0.8	31.5 ± 0.9	-1.3 ± 0.2***
BMI (kg/m ²)	26.1 ± 0.4	26.0 ± 0.4	-0.1 ± 2.9*	26.2 ± 0.5	26.0 ± 0.5	-0.1 ± 0.1	26.1 ± 0.5	25.9 ± 0.5	-0.2 ± 0.1**

1) Mean ± SE

2) *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by paired t-test for total subjects, and Wilcoxon signed rank test for examining by sex

있던 문항은 비만과 고혈압(65.7%), 고혈압과 운동(77.1%), 양념의 소금량(80.0%), 젓갈류와 가공식품의 섭취(80.0%) 등이었으며 교육 후에 정답자의 비율은 비만과 고혈압 77.1%, 이외의 세 문항은 모두 94.3%로 증가하였으나 이 중 고혈압과 운동에 관한 문항에서만 통계적으로 유의적인 증가를 보였다($p < 0.05$). 이외에 고혈압의 정의, 고혈압 환자의 간식, 고혈압과 생활습관(술, 담배 등), 식염을 적게 섭취하는 방법, 섬유소 섭취 등 대부분의 문항에서 교육 전에 비해 교육 후에 정답률이 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다(Table 4).

4. 교육 전후 식행동의 비교

식행동의 교육 전후 비교 결과는 Table 5와 같다. 식행동 문항 중 ‘간식으로 채소와 과일 섭취’의 경우 교육 전 2.5점에서 교육 후에 2.8점으로 양호하게 변화하였고($p < 0.05$), ‘흰밥보다 잡곡밥 섭취’ 행동 역시 교육 전 3.0점에서 교육 후 3.3점으로 유의적으로 변화하였다($p < 0.05$). 짜게 먹는 식행동에 관한 문항, 즉 김치류의 섭취 빈도, 염장식품(젓갈, 장아찌 등), 짠 스낵이나 햄, 소시지 등 가공식품의 섭취 빈도는 교육 전에 비해 교육 후에 다소 양호하게 변화하였으나

유의 수준에 이르지 못하는 못하였다. 이외에 규칙적 식사, 골고루 먹기, 녹색 채소의 섭취, 음주나 흡연 등의 생활습관에 관한 문항에서는 교육 전후에 차이가 없었다. 결식, 과식 등의 식행동은 영양교육 후에 다소 부정적인 변화를 보였으나 유의적이지는 않았다. 식행동 17문항의 총점은 교육 전에 50.4점, 교육 후에 51.3점으로 증가하는 경향성을 보였으나 통계적으로 유의성은 없었다.

5. 교육 전후 영양소 섭취량의 비교

영양교육 전후 대상자들의 영양소 섭취량 결과는 Table 6과 같다. 대상자의 1일 에너지 섭취는 교육 전에 하루 평균 1,398.1 kcal(에너지필요추정량의 77.9%)에서 교육 후에 1,334.6 kcal(에너지필요추정량의 74.2%)로 나타났다. 남자 대상자의 에너지필요추정량 대비 에너지 섭취는 교육 전 66.7%, 교육 후 65.4%이었고 여자 대상자의 경우 각각 81.2%, 76.8%로 나타났으며 두 군 모두 교육 전후 에너지 섭취에서 유의적인 차이가 없었다. 단백질의 섭취는 교육 전에 권장섭취량의 112.9%, 교육 후에 101.1%이었고, 여자 대상자의 단백질 섭취는 교육 전후 모두 권장섭취량을 초과한 반면, 남자 대상자의 경우 교육 전 97.9%에서 교육 후

Table 4. Comparison of nutrition knowledge between pre-test and post-test

Variables	pre-test	post-test	χ^2
1. Complication of hypertension : CVD, heart disease	35 (100.0) ¹⁾	35 (100.0)	0.0
2. Drinking and smoking is good for hypertension because these reduce stress	33 (94.3)	35 (100.0)	2.1
3. A same amount of carbohydrate and proteins gives the same amount of calories	19 (54.3)	19 (54.3)	0.0
4. Obesity is not related to hypertension	23 (65.7)	27 (77.1)	0.8
5. It's better to have animal fat than vegetable oils for hypertension management	30 (85.7)	28 (80.0)	0.4
6. Sodium in salts increases the blood pressure	31 (88.6)	33 (94.3)	0.7
7. Hypertension is defined as SBP \geq 140 mmHg or DBP \geq 90 mmHg	32 (91.4)	35 (100.0)	3.1
8. It's better to have solid foods (e.g., meat, vegetables) in soup than liquids for reducing salts	31 (88.6)	34 (97.1)	1.9
9. For fiber intake, it is good to have white rice and white bread	30 (85.7)	33 (94.3)	1.4
10. Potassium in vegetables and fruits reduces blood pressure	33 (94.3)	34 (97.1)	0.3
11. It's O.K for hypertensive patients to eat enough salty fish or canned processed foods	28 (80.0)	33 (94.3)	3.2
12. Quitting smoking reduces the the risk for hypertension or cardiovascular diseases	34 (97.1)	35 (100.0)	1.0
13. Sodium amounts of condiments	28 (80.0)	33 (94.3)	3.2
14. Anaerobic exercise is good for hypertension	27 (77.1)	33 (94.3)	4.2 ^{*2)}
15. It's good to have high calorie foods (e.g., castella, ice cream) as snacks for hypertensive adults	30 (85.7)	34 (97.1)	2.9
Total score ³⁾	13.2 \pm 1.8 ⁴⁾	13.7 \pm 1.3	3.0 ^{*5)}

1) N (%) of correct answers

2) *: $p < 0.05$ by χ^2 -test

3) Correct answer was given a point. Higher score indicates having more nutrition knowledge, with a possible score of 0 - 15

4) Mean \pm SE

5) *: $p < 0.05$ by paired t-test

Table 5. Comparison of eating behavior between pre-test and post-test

Variables	pre	post	post-pre	t
1. Having meals regularly	3.5 ± 0.1 ¹⁾	3.5 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.4
2. Having a variety of foods	3.3 ± 0.1	3.3 ± 0.1	0.1 ± 0.2	1.3
3. Skipping meals	3.6 ± 0.1	3.4 ± 0.1	-0.2 ± 0.1	-1.8
4. Overeating	3.4 ± 0.1	3.1 ± 0.1	-0.3 ± 0.1	-2.0
5. Eating salty foods	3.0 ± 0.2	2.9 ± 0.2	-0.1 ± 0.2	-0.8
6. Consumption of green vegetables	2.6 ± 0.1	2.6 ± 0.1	0.0 ± 0.2	0.0
7. Consumption of seaweeds	2.6 ± 0.1	2.5 ± 0.1	-0.1 ± 0.1	-0.6
8. Consumption of dairy products	2.5 ± 0.2	2.6 ± 0.1	0.1 ± 0.2	0.7
9. Having fruits & vegetables for snack	2.5 ± 0.1	2.8 ± 0.2	0.4 ± 0.2	2.4* ²⁾
10. Having brown rice, barley rice than white rice	3.0 ± 0.2	3.3 ± 0.2	0.3 ± 0.1	2.3*
11. Having kimchi, sliced radish kimchi	1.5 ± 0.1	1.7 ± 0.1	0.1 ± 0.1	1.2
12. Having food such as salted fish, jangajji	3.1 ± 0.1	3.3 ± 0.1	0.1 ± 0.1	1.0
13. Having Korean soup or jjigae	1.7 ± 0.1	1.7 ± 0.1	-0.1 ± 0.2	-0.3
14. Having processed foods (e.g., salty snack, ham, sausage)	3.7 ± 0.1	3.9 ± 0.1	0.2 ± 0.1	2.0
15. Drinking	3.7 ± 0.1	3.7 ± 0.1	0.0 ± 0.1	0.4
16. Smoking	3.9 ± 0.1	3.9 ± 0.1	0.0 ± 0.0	1.0
17. Exercising regularly (= 20minutes/each)	3.0 ± 0.2	3.1 ± 0.2	0.1 ± 0.2	0.7
Total score ³⁾	50.4 ± 0.8	51.3 ± 0.8	0.9 ± 0.7	1.2

1) Mean ± SE. Variables were measured from 1 (not at all) to 4 (almost every day, 6 – 7 days/week). Scores on undesirable behaviors were reversely coded. The higher the score, the better the eating behavior

2) *: p < 0.05 by paired t-test

3) Summated score of each item. Scores on undesirable behaviors were reversed to calculate total score. Higher score indicates more desirable eating behavior, with a possible score from 17 to 68

82.1%로 감소하였으나 유의차에 이르지지는 못하였다.

교육 전후 영양소의 섭취량, 영양섭취기준 대비 섭취율을 보면, 나트륨의 경우 교육 전에 1일 3,888.9 mg 섭취(충분 섭취량의 307.1%)에서 교육 후에 3,157.4 mg(충분섭취량의 250.4%)을 섭취하여 유의적으로 감소하였다(p < 0.01). 칼륨의 섭취는 교육 전에 2,310.3 mg(충분섭취량의 49.2%)에서 교육 후 2095.1 mg(44.6%)로 감소하였으나 유의차는 없었다. 이외에 철분, 섬유소의 섭취는 교육 전에 각각 11.3 mg, 6.7 g 섭취에서 교육 후에 10.1 mg, 5.6 g을 섭취하여 교육 후에 유의적으로 감소하였다(p < 0.05). 비타민 A의 섭취율은 교육 전에 권장섭취량 대비 75.2%, 교육 후에 83.9%로 증가하였고 비타민 C, 나이아신, 칼슘 등 영양소의 섭취율은 교육 전에 비해 교육 후에 다소 감소하였으나 유의성은 없었다. 콜레스테롤의 섭취는 교육 후에 다소 증가하였고, 티아민, 리보플라빈, 아연 등의 영양소 섭취는 교육 전후에 거의 유사하였다. 여자 대상자의 경우 교육 전에 비해 교육 후에 나트륨(p < 0.01), 섬유소(p < 0.05)의 섭취가 유의적으로 감소하였고, 남자 대상자의 경우 나이아신의 섭취가 교육 후에 감소하였다(p < 0.05).

에너지 구성 영양소의 비율은 교육 전에 탄수화물 67.7%, 단백질 15.4%, 지방 18.2%, 교육 후에 탄수화물 66.3%, 단백질 14.9%, 지방 17.2%로 교육 전후에 비슷하였고 한국인 영양섭취기준(KNS 2005)의 에너지적정섭취비율과 유사한 수준이었다. 남녀 대상자 모두 에너지 구성 영양소의 섭취 비율에서 교육 전후에 차이가 없었다.

식사의 질 평가를 위해 INQ(Index of Nutritional Quality)를 알아본 결과, 교육 전에 칼슘(0.7), 비타민 C(0.9)를 제외한 영양소들의 INQ 수치가 1을 넘어 비교적 식사의 질이 양호하였다(Table 7). 교육 전후 대상자의 INQ에서 비타민 A의 경우 교육 전 1.1에서 교육 후에 1.3으로, 티아민과 리보플라빈은 교육 전 1.0에서 교육 후 1.1로 증가하였으나 유의차에 이르지지는 못하였다. 단백질, 비타민 C, 나이아신, 칼슘, 철분, 아연 등 영양소의 INQ는 교육 전후에 차이가 없었다. 여자 대상자의 경우 교육 후에 비타민 A, 티아민, 리보플라빈의 INQ가 교육 후에 다소 증가하였다. 남자 대상자의 경우 교육 전에 비해 교육 후에 칼슘의 INQ가 0.8에서 1.0으로 증가하였으나 유의성은 없었고, 나이아신의 INQ는 1.2에서 0.9로 감소하였다(p < 0.05).

Table 6. Comparison of nutrient intakes between pre-test and post-test

Variables	Total (N = 35)				Men (n = 8)				Women (n = 27)			
	pre-test	post-test	post-pre	pre-test	post-test	post-pre	pre-test	post-test	post-pre	pre-test	post-test	post-pre
Energy (kcal)	1398.1 ± 59.2 ¹⁾ (77.9 ± 3.3) ²⁾	1334.6 ± 66.5 (74.2 ± 3.7)	-63.5 ± 71.0	1409.3 ± 135.8 (66.7 ± 6.6)	1381.6 ± 163.9 (65.4 ± 8.4)	-27.7 ± 189.4	1394.8 ± 81.2 (81.2 ± 3.7)	1320.7 ± 72.9 (76.8 ± 4.1)	-74.1 ± 75.3	1394.8 ± 81.2 (81.2 ± 3.7)	1320.7 ± 72.9 (76.8 ± 4.1)	-74.1 ± 75.3
Carbohydrate (g)	233.6 ± 8.5	224.2 ± 13.8	-9.3 ± 12.6	220.2 ± 23.4	224.7 ± 32.1	4.5 ± 29.6	237.5 ± 8.8	224.1 ± 15.5	-13.4 ± 14.1	237.5 ± 8.8	224.1 ± 15.5	-13.4 ± 14.1
Lipid (g)	28.8 ± 2.9	24.9 ± 2.2	-4.0 ± 3.2	34.4 ± 7.1	26.7 ± 2.7	-7.7 ± 7.9	27.2 ± 3.2	24.4 ± 2.7	-2.9 ± 7.9	27.2 ± 3.2	24.4 ± 2.7	-2.9 ± 7.9
Protein (g)	54.4 ± 3.1 (112.9 ± 6.7) ³⁾	48.7 ± 2.4 (101.1 ± 5.4)	-5.7 ± 3.7	59.8 ± 6.5 (97.9 ± 11.2)	50.2 ± 6.6 (82.1 ± 13.4)	-9.6 ± 10.9	52.8 ± 3.6 (117.34 ± 7.9)	48.2 ± 2.5 (107.2 ± 5.5)	-4.6 ± 3.7	52.8 ± 3.6 (117.34 ± 7.9)	48.2 ± 2.5 (107.2 ± 5.5)	-4.6 ± 3.7
Vitamin A (ugRE)	526.3 ± 56.8 (75.2 ± 8.1) ³⁾	587.0 ± 96.8 (83.9 ± 13.8)	60.7 ± 112.8	578.1 ± 153.7 (83.9 ± 22.0)	403.4 ± 89.1 (57.6 ± 12.7)	-183.7 ± 191.4	508.3 ± 72.6 (72.6 ± 8.5)	641.4 ± 121.5 (91.6 ± 17.4)	133.1 ± 133.2	508.3 ± 72.6 (72.6 ± 8.5)	641.4 ± 121.5 (91.6 ± 17.4)	133.1 ± 133.2
Thiamin (mg)	0.9 ± 0.1 (82.0 ± 4.6) ³⁾	0.9 ± 0.1 (80.1 ± 4.6)	-0.0 ± 0.4	0.9 ± 0.1 (78.7 ± 6.1)	1.0 ± 0.1 (81.6 ± 8.8)	0.0 ± 0.1	0.9 ± 0.1 (82.9 ± 5.7)	0.9 ± 0.1 (79.6 ± 5.4)	-0.0 ± 0.1	0.9 ± 0.1 (82.9 ± 5.7)	0.9 ± 0.1 (79.6 ± 5.4)	-0.0 ± 0.1
Riboflavin (mg)	0.8 ± 0.1 (66.6 ± 4.8) ³⁾	0.8 ± 0.1 (65.4 ± 6.8)	-0.0 ± 0.1	0.9 ± 0.1 (57.0 ± 7.5)	0.8 ± 0.1 (55.6 ± 7.9)	-0.0 ± 0.2	0.8 ± 0.1 (69.5 ± 5.8)	0.8 ± 0.1 (68.3 ± 6.1)	-0.0 ± 0.1	0.8 ± 0.1 (69.5 ± 5.8)	0.8 ± 0.1 (68.3 ± 6.1)	-0.0 ± 0.1
Vitamin C (mg)	68.2 ± 5.4 (68.2 ± 5.4) ³⁾	65.0 ± 6.1 (65.0 ± 6.1)	-3.2 ± 6.3	65.4 ± 10.1 (65.4 ± 10.1)	48.8 ± 6.0 (48.8 ± 6.0)	-16.6 ± 11.9	69.0 ± 6.5 (69.0 ± 6.5)	69.8 ± 7.5 (69.8 ± 7.5)	-0.8 ± 7.3	69.0 ± 6.5 (69.0 ± 6.5)	69.8 ± 7.5 (69.8 ± 7.5)	-0.8 ± 7.3
Niacin (mgNE)	11.7 ± 0.6 (81.2 ± 4.4) ³⁾	11.2 ± 0.6 (78.0 ± 4.6)	-0.5 ± 0.8	12.3 ± 1.0 (76.9 ± 6.4)	9.5 ± 1.2 (59.1 ± 7.6)	-2.8 ± 1.7*	11.5 ± 0.8 (82.5 ± 5.4)	11.7 ± 0.7 (83.6 ± 5.1)	0.2 ± 0.9	11.5 ± 0.8 (82.5 ± 5.4)	11.7 ± 0.7 (83.6 ± 5.1)	0.2 ± 0.9
Calcium (mg)	423.8 ± 31.8 (54.5 ± 4.0) ³⁾	392.0 ± 28.9 (50.8 ± 4.0)	-31.3 ± 35.7	380.2 ± 55.5 (54.3 ± 7.9)	445.92 ± 83.4 (63.7 ± 11.9)	65.7 ± 102.32	436.1 ± 54.5 (54.5 ± 4.7)	376.0 ± 28.5 (47.0 ± 3.5)	-60.1 ± 34.4	436.1 ± 54.5 (54.5 ± 4.7)	376.0 ± 28.5 (47.0 ± 3.5)	-60.1 ± 34.4
Iron (mg)	11.3 ± 0.7 (123.0 ± 7.5) ³⁾	10.1 ± 0.4 (105.6 ± 4.7)	-1.25 ± 0.7* ⁵⁾	11.2 ± 1.7 (111.9 ± 16.7)	9.4 ± 1.1 (93.7 ± 10.9)	-1.8 ± 1.9	11.4 ± 0.8 (126.3 ± 8.5)	9.8 ± 0.5 (109.2 ± 5.0)	-1.5 ± 0.8	11.4 ± 0.8 (126.3 ± 8.5)	9.8 ± 0.5 (109.2 ± 5.0)	-1.5 ± 0.8
Zinc (mg)	7.1 ± 0.4 (90.6 ± 5.3) ³⁾	7.1 ± 0.4 (88.0 ± 5.3)	-0.0 ± 0.4	7.5 ± 0.9 (82.9 ± 10.2)	6.6 ± 0.9 (73.0 ± 10.3)	-0.9 ± 1.4	7.0 ± 0.5 (92.9 ± 6.2)	7.0 ± 0.4 (92.5 ± 5.9)	-0.1 ± 0.5	7.0 ± 0.5 (92.9 ± 6.2)	7.0 ± 0.4 (92.5 ± 5.9)	-0.1 ± 0.5
Sodium (mg)	3888.9 ± 233.8 (307.1 ± 18.0) ⁴⁾	3157.4 ± 227.2 (250.4 ± 12.3)	-731.5 ± 267.0**	3894.1 ± 501.5 (307.0 ± 38.1)	3909.1 ± 599.3 (308.0 ± 46.3)	14.9 ± 595.2	3887.4 ± 307.9 (307.9 ± 20.8)	2934.7 ± 224.7 (233.2 ± 17.7)	-952.7 ± 590.5**	3887.4 ± 307.9 (307.9 ± 20.8)	2934.7 ± 224.7 (233.2 ± 17.7)	-952.7 ± 590.5**
Potassium (mg)	2310.3 ± 135.3 (49.2 ± 2.9) ⁴⁾	2095.1 ± 110.2 (44.6 ± 1.8)	-215.2 ± 125.8	2211.1 ± 298.7 (47.0 ± 6.3)	2045.0 ± 206.9 (43.5 ± 4.4)	-166.1 ± 315.1	2339.7 ± 49.8 (49.8 ± 3.2)	2109.9 ± 131.0 (44.9 ± 2.8)	-229.8 ± 137.4	2339.7 ± 49.8 (49.8 ± 3.2)	2109.9 ± 131.0 (44.9 ± 2.8)	-229.8 ± 137.4
Fiber (g)	6.7 ± 0.5	5.6 ± 0.3	-1.1 ± 0.4*	6.5 ± 1.1	5.2 ± 0.5	-1.3 ± 0.9	6.7 ± 0.5	5.3 ± 0.4	-1.4 ± 0.6*	6.7 ± 0.5	5.3 ± 0.4	-1.4 ± 0.6*
Cholesterol (mg)	137.0 ± 19.9	151.0 ± 20.6	14.0 ± 25.6	159.2 ± 48.5	175.3 ± 49.8	16.1 ± 70.0	130.5 ± 69.2	143.8 ± 22.7	13.4 ± 26.8	130.5 ± 69.2	143.8 ± 22.7	13.4 ± 26.8
Calories from carbohydrate (%)	67.7 ± 1.5	66.3 ± 1.7	-1.3 ± 2.0	62.4 ± 3.6	63.4 ± 3.8	1.0 ± 4.1	69.2 ± 1.5	67.2 ± 2.0	-2.0 ± 2.3	69.2 ± 1.5	67.2 ± 2.0	-2.0 ± 2.3
Calories from protein (%)	15.4 ± 0.4	14.9 ± 0.5	-0.5 ± 0.7	17.1 ± 1.0	14.6 ± 1.3	-2.5 ± 1.3	14.9 ± 0.4	15.0 ± 0.6	0.1 ± 0.8	14.9 ± 0.4	15.0 ± 0.6	0.1 ± 0.8
Calories from lipid (%)	18.2 ± 1.6	17.2 ± 1.3	-1.0 ± 1.8	23.1 ± 5.4	18.4 ± 2.2	-4.8 ± 4.9	16.7 ± 1.4	16.8 ± 1.5	0.1 ± 1.8	16.7 ± 1.4	16.8 ± 1.5	0.1 ± 1.8

*; p < 0.05, **; p < 0.01

1) Mean ± SE, 2) %EER, 3) %RI, 4) %AI, 5) Statistical analysis by paired t-test for total subjects, and by Wilcoxon signed rank test for examining by sex at p < 0.05

Table 7. Comparison of INQ between pre-test and post-test

Variables	Total (N = 35)			Men (n = 8)			Women (n = 27)		
	pre	post	post-pre	pre	post	post-pre	pre	post	post-pre
Protein	1.5 ± 0.1 ¹⁾	1.5 ± 0.0	-0.0 ± 0.1 ²⁾	1.8 ± 0.1	1.6 ± 0.2	-0.3 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.5	0.0 ± 0.1
Vitamin A	1.1 ± 0.1	1.3 ± 0.3	-0.3 ± 0.2	1.2 ± 0.3	0.9 ± 0.1	-0.3 ± 0.3	1.0 ± 0.1	1.5 ± 0.3	0.5 ± 0.3
Thiamin	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.1	-0.1 ± 0.1	0.9 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.2 ± 0.1
Riboflavin	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.1	0.1 ± 0.2	1.4 ± 0.3	1.3 ± 0.2	-0.1 ± 0.3	0.7 ± 0.1	1.0 ± 0.2	0.3 ± 0.2
Vitamin C	0.9 ± 0.1	0.9 ± 0.1	0.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.8 ± 0.1	-0.2 ± 0.2	0.9 ± 0.1	0.9 ± 0.1	0.1 ± 0.1
Niacin	1.1 ± 0.1	1.1 ± 0.1	-0.0 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.9 ± 0.1	-0.3 ± 0.1*	1.1 ± 0.1	1.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1
Calcium	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.0	-0.0 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.2 ± 0.2	0.7 ± 0.1	0.6 ± 0.0	-0.1 ± 0.1
Iron	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.0 ± 0.1	1.3 ± 0.2	1.3 ± 0.1	-0.1 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	-0.1 ± 0.1
Zinc	1.2 ± 0.0	1.2 ± 0.0	0.0 ± 0.0	1.3 ± 0.1	1.1 ± 0.1	-0.2 ± 0.1	1.1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1

1) INQ Mean ± SE

2) Statistical analysis by paired t-test for total subjects, and by Wilcoxon signed rank test for examining by sex at p < 0.05

고 찰

국내에서 30세 이상 성인 중 고혈압 환자가 약 1/4에 이르고 특히 50세 이상 성인의 고혈압 유병률이 높은 상황에서(MHWFA & KCDCP 2008), 영양교육을 통한 고혈압의 예방과 관리가 강조되고 있다. 본 연구에서는 50세 이상 성인과 노인 고혈압 환자를 대상으로 고혈압 관리를 위한 영양교육을 실시하고 그 효과를 알아보았다. 그 결과 교육 전에 비해 교육 후에 체지방, 체질량지수, 체중 등이 유의적으로 감소하였고, 수축기혈압, 이완기혈압 수치가 다소 낮아졌으나 유의차에 이르지 못하는 못하였다. 또한 교육 후에 영양지식의 총점이 유의적으로 높아졌고 채소와 과일 섭취 빈도 증가, 나트륨 섭취 감소 등 일부 식행동과 영양소 섭취에서 긍정적인 변화가 나타나서 4회로 이루어진 비교적 단기간의 교육이었지만 교육의 효과가 다소 있었던 것으로 사료된다.

본 연구 대상자의 80%는 자신의 건강을 보통 또는 보통 이하로 인식하고 있었는데, 이는 대상자들이 보건소에서 고혈압으로 진단받는 환자들어서 자각하는 건강상태가 그리 양호하지 못한 것으로 사료된다. 2007년 국민건강영양조사 결과 자신이 건강하다고 생각하는 사람은 50대의 30.9%, 60대의 26.9%, 70세 이상의 22.8%로 나타났는데 이와 비교할 때 본 연구 대상자의 건강 자각도가 더 낮은 상태로 여겨진다. Choi 등(2004)은 노인의 건강자가평가 연구에서 자신을 '건강하지 못하다'고 평가한 사람이 '건강하다' 또는 '보통이다'라고 평가한 사람보다 고혈압이나 관절염 등 질환의 유병률이 높다고 보고하였다.

본 연구에서 대상자의 수축기혈압, 이완기혈압 모두 교육 후에 약간 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다. 고혈압 관리를 받는 여자 노인 대상 연구(Yim 2008)에서 교육 전

에 수축기 혈압은 133.4 mmHg에서 교육 후 128.6 mmHg로 유의차는 없었으나 이완기 혈압은 76.4 mmHg에서 71.2 mmHg로 유의적으로 낮아졌다고 보고하였다. 본 연구 대상자들의 혈압은 교육 전후 모두 이보다는 다소 높게 나타났다. 본 연구에서 교육 전과 후의 혈압에서 유의적인 차이가 없었는데, 이는 교육 기간이 4주로 다소 짧아서 이 기간 동안 혈압 저하가 충분하지 않았을 가능성이 있다고 사료된다. 본 연구와 유사하게 Yim(2000), Son & Kim(2001)은 고혈압 환자 대상 연구에서 교육 후에 혈압이 약간 감소하는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다고 보고하였다.

고콜레스테롤혈증 등 이상지혈증은 심혈관질환, 뇌혈관질환 등의 원인이며 고혈압 환자의 경우 이러한 질환의 가능성이 높으므로 혈압 관리와 함께 혈중 콜레스테롤 수치의 관리가 요구된다. 본 연구에서 영양교육 후에 혈중 콜레스테롤 수치, 특히 여자 대상자의 콜레스테롤 수치는 정상 범위인 200 mg/dL 이하로 유의적으로 감소하여 교육의 긍정적인 효과를 제시하였다. 반면 혈중 중성지방은 교육 전후에 유의적인 차이가 없었는데, 이는 Yim(2008), Yoon 등(2002)이 교육 후에 혈중 중성지방 함량이 감소하였다는 보고와 다소 상반된 결과이었다.

본 연구에서 영양교육 후에 대상자의 체지방, 체중, 체질량지수 등 신체계측치에 유의적인 감소가 나타났으며 이를 통해 영양교육이 고혈압 관리에 중요한 요인인 체중 관리에 어느 정도 효과가 있었다고 하겠다. 특히 체지방(%)의 경우 남녀 모두에게서 유의적으로 감소하였고 체중, 체질량지수의 경우 여자 대상자에게서 유의적으로 감소하여 성별에 따른 교육 효과의 차이가 제시되었다. 그러나 여자 대상자의 경우 교육 후에도 체지방(%)이 평균 30.0%를 다소 넘어서 비만인 대상자가 많음을 알 수 있었다. 따라서 혈압 조절을 위

해 체중 관리에 관한 지속적인 교육이 필요한 것으로 사료된다.

대상자의 영양지식은 교육 전에 13.2점, 교육 후에 13.7점으로 유의적으로 증가하여 4주간의 영양교육이 지식을 높이는 데 기여한 것으로 사료된다. 본 연구와 유사하게 기존 연구(Yim 등 2000; Yim 2008)에서 영양교육 후에 대상자의 영양지식이 높아졌다고 보고하였고, Son & Kim(2001)도 교육 후에 탄수화물과 단백질의 열량, 콩의 기능, 고기의 지방량 등 일부 문항에서 영양지식 점수가 유의하게 증가한 것으로 보고하였다. 영양지식은 바람직한 식태도나 올바른 식행동 유도에 동기를 부여하는 요인이므로(Green & Kreuter 2005) 영양교육, 올바른 정보 습득을 통해 영양지식을 늘리고 바람직한 식태도나 식행동을 유도해야 하겠다. 본 연구에서 문항별 영양지식의 정답률을 보면 고혈압과 운동을 제외하고는 교육 전후에 유의적인 차이가 없었는데, 이는 여러 문항에서 정답률이 교육 전에도 높았기 때문으로 여겨진다.

대상자의 식행동 총점은 교육 전후에 차이가 없었는데, 노인을 대상으로 영양교육의 효과를 살펴본 기존 연구(Son & Kim 2001; Yim 2008; Kang 등 2009)와는 다소 상반되는 결과이었다. 이는 한 달이라는 교육기간 동안에 장기간 지속되어 온 식행동을 바꾸는 것이 쉽지 않음을 보여주는 결과라고 하겠다. 그러나 식행동 중 일부 문항, 즉 간식으로 채소와 과일 섭취, 흰밥 대신 잡곡밥 섭취 등의 행동은 영양교육 후에 유의적으로 양호하게 변화되었다. 영양교육 당시 계절이 여름이어서 과일, 채소가 비교적 저렴하고 쉽게 구할 수 있었으며 영양교육을 할 때 채소, 과일의 섭취를 강조하여 긍정적 변화가 있었던 것으로 사료된다. 또한 잡곡밥의 섭취는 다른 행동에 비해 간단하여 행동 변화가 비교적 용이했던 것으로 여겨진다. 당뇨병 노인 대상 연구(Kang 등 2009)에서도 여러 식행동 중 '간식으로 채소와 과일 섭취' 등 비교적 간단한 행동에서 변화가 유도되었다. 고혈압 관리에서 강조하는 '짜게 먹는 식행동 수정'에 관한 여러 행동의 경우 교육 전후에 유의차는 없었으나 일부 행동에서 긍정적인 변화가 관찰되었다. Yim(2008)은 고혈압 여자노인을 대상으로 총 16주에 걸쳐 영양교육을 한 후에 나트륨 섭취와 관련된 식행동, 즉 평상시 짜게 먹는 행동, 국이나 찌개의 빈번한 섭취, 식사시 간장, 소금 등 첨가 등의 행동이 양호하게 수정됨을 보고하였다. 반면 Yim 등(2000)의 연구에서 5회에 걸쳐 고혈압 영양교육을 실시하고 그 중 3회 이상 교육에 참석한 35명의 대상자를 분석한 결과 본 연구와 유사하게 영양교육 후에 각 식품군의 섭취, 일반 식습관 등에서 별다른 차이가 없었다. Yoon 등(2002)도 2개 이상의 만성질환 보유자(고혈압, 고지혈증, 비만)를 대상으로 3회의 영양상담 및 교육을

한 결과 채소와 과일 섭취, 유제품 섭취 등을 제외한 대부분의 식습관 문항에서 교육 전후에 차이가 없었다고 하여 본 연구와 유사한 경향이었다. 이를 종합할 때 영양교육 기간에 따라 식행동이나 식습관의 변화 정도에 차이가 있다고 사료된다.

영양소 섭취 조사 결과, 영양교육 후에 나트륨의 섭취가 유의적으로 감소하였으며 특히 여자 대상자에게서 유의적으로 줄어들어 교육의 효과를 제시하였다. 기존 연구(Son & Kim 2001)에서 고혈압 노인들이 영양교육 후에 김치, 국, 염장 식품 등의 섭취량을 줄이는 방향으로 행동이 개선되었으나 나트륨 섭취량에는 차이가 없었다고 보고된 바 있다. Yim(2008)은 고혈압 여자노인 대상 연구에서 나트륨 섭취는 교육 전에 5,323.6 mg, 교육 후에 3,581.0 mg으로 줄어들었으나 교육 전후 모두 본 연구에서보다 높은 수준이었다. 2007년도 국민건강영양조사(MHWFA & KCDCP 2008)에서 50~64세 성인의 1일 나트륨 섭취량이 4,584.5 mg, 65세 이상의 경우 3,547.7 mg 이어서, 이들 연구 결과와 비교하면 본 연구 대상자의 나트륨 섭취가 비교적 낮은 것으로 보여진다. 그러나 영양교육 후에도 여자 대상자의 경우 연령대별 나트륨 충분섭취량의 233.2%, 남자 대상자는 308.0%를 섭취하였고, 나트륨의 1일 목표량인 2,000 mg과 비교할 때 높은 수준이어서 나트륨 섭취 줄이기에 관한 지속적인 교육과 홍보가 필요하다고 사료된다.

이외에 고혈압과 관련된 영양소인 칼륨이나 칼슘, 섬유소의 섭취는 교육 후에 다소 감소된 경향을 보여서 영양교육 후에 영양소 섭취가 그리 개선되지 않았음을 알 수 있었다. 대상자의 에너지 섭취 수준은 교육 전에 에너지필요추정량의 77.9%, 교육 후에 74.2%로 당뇨병 노인 대상 연구(Kang 등 2009)와 유사한 수준이었고, Kim 등(2008)이 보고한 노인의 에너지 섭취(에너지필요추정량의 94.9%) 보다는 낮은 편이었다. 단백질을 제외한 거의 모든 영양소의 섭취가 영양섭취기준에 훨씬 미달하여 본 연구 대상자의 영양소 섭취가 저조한 편으로 사료된다. 특히 칼슘은 50세 이상 성인, 특히 여성의 골다공증 예방과 고혈압 관리에도 주요한 영양소이나 실제 섭취 수준은 영양교육 후에 50.8%에 불과하여, 유제품이나 멸치, 녹색 채소 등을 통한 칼슘 섭취 증대에 노력을 기울여야 할 것으로 사료된다. 또한 고혈압과 관련된 영양소인 칼슘, 섬유소의 섭취를 늘리기 위한 교육이 이뤄져야 하겠다. 고혈압 성인과 노인 대상의 기존 연구에서도 대상자들이 영양소 섭취가 전반적으로 불량하였으며, 이 중 특히 칼슘, 리보플라빈, 비타민 A, 철분 등의 영양소 섭취가 불량한 것으로 나타나서 본 연구와 유사한 경향을 보였다(Yim 등 2000; Yoon 등 2002; Cho & Kwon 2002). 에너지 구성 영양소의 섭취 비율은 교육 전후 모두 한국인 영양섭취기

준에서 제시한 적정섭취비율에 해당되어 식사에서 탄수화물이나 지질, 단백질의 구성 비율은 적절한 것으로 사료된다.

식사의 영양균형을 제시하는 INQ는 교육 전후 모두 칼슘(0.7), 비타민 C(0.9)를 제외하고는 INQ 수치가 1을 넘어서 비교적 식사의 질이 양호한 것으로 여겨진다. 따라서 영양섭취기준과 비교할 때 대부분의 영양소 섭취가 저조하였는데 이는 전체 식품섭취량이 적고 에너지 섭취가 적어서인 것으로 사료된다. 따라서 에너지를 충분히 섭취하고 칼슘 등 섭취량이 특히 저조한 영양소의 섭취를 늘리는 방향으로 교육해야 하겠다.

본 연구 결과 영양교육 후에 체지방률, 체질량지수, 체중이 감소하였고 영양지식, 일부 식행동에서 긍정적인 변화가 있었으며 나트륨의 섭취가 유의적으로 줄어드는 등 고혈압 영양교육의 효과가 제시되었다. 그러나 본 연구의 교육은 총 4회로 구성되어 비교적 단기간이어서 전반적인 식행동, 칼슘, 철 등의 영양섭취 개선, 혈압 수치 감소 등의 효과가 나타나기에는 다소 미흡한 점이 있었다고 사료된다. 기존 연구에서 5회 또는 7회 교육을 한 결과(Yim 등 2000; Son & Kim 2001) 영양지식, 태도 등에서 긍정적인 변화가 나타났으나 식습관, 혈압 감소 효과는 미미하였다. 반면 16회에 걸쳐 실시한 여자 노인 대상의 고혈압 교육을 한 연구(Yim 2008), 고혈압 환자를 대상으로 8주에 걸쳐서 강화 교육을 한 연구(Eum 2007)에서는 수축기 혈압, 이완기 혈압이 유의하게 감소하였고, 전반적인 식행동도 일부 긍정적으로 변화되었다고 보고하였다. 따라서 고혈압 환자들의 식행동, 식습관의 긍정적 변화, 칼슘, 철 등 영양섭취의 개선, 혈압 감소 등의 효과를 기대하려면 8회 이상 정도로 영양교육과 개별 상담, 지속적인 관리를 해야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 사용한 교육자료는 50세 이상 성인과 노인을 위해 개발된 것으로 이들의 요구에 맞는 교육자료로 사료되며 고혈압 환자 대상의 영양교육은 이들의 영양지식, 일부 식행동, 영양소 섭취 등에 긍정적인 변화를 유도하는 것으로 보여진다. 따라서 병원이나 보건소, 지역사회에서 고혈압의 위험군과 환자를 대상으로 한 영양교육을 지속적으로 확대해야 할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 경기도 소재 보건소에 등록된 만 50세 이상 고혈압 환자를 대상으로 총 4회의 영양교육을 실시한 후 교육을 완료한 대상자(35명)의 영양교육 효과를 평가하였다.

1. 대상자의 평균 연령은 63.0세, 교육 수준이 낮은 편이었고 가족과 함께 거주하는 대상자가 85.7%이었으며, 자각

하는 건강상태는 보통 또는 보통 이하가 대부분이었다.

2. 대상자는 약물 치료를 받는 고혈압 환자이였으며 교육 전 수축기혈압과 이완기혈압이 평균 136.0mmHg, 83.4 mmHg로 정상범위 이상이었다. 교육 후에 대상자의 혈압은 약간 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다. 혈청 콜레스테롤은 교육 전에 200.7 mg/dL, 교육 후에 188.7 mg/dL로 유의적으로 감소한 반면($p < 0.05$), 혈청 중성지방, 혈당에는 교육 전후에 유의적인 차이가 없었다.

3. 대상자의 체중은 교육 전 평균 63.5 kg, 교육 후 63.1 kg으로 감소하였고($p < 0.05$), 체지방률은 30.9%에서 29.6%로($p < 0.001$)로 유의적으로 감소하였다. 여자 대상자의 경우 체질량지수는 26.1에서 25.9로 유의적으로 감소하여($p < 0.01$) 영양교육의 효과를 제시하였다.

4. 영양지식의 총점은 교육 전 13.2점에서 교육 후 13.7점으로 유의적으로 상승하였다($p < 0.05$). 식행동의 총점은 교육 전 50.4점, 교육 후 51.3점으로 유의적인 차이가 없었으나 채소와 과일 섭취, 흰밥 대신 잡곡밥 섭취 등 일부 식행동의 경우 교육 후에 보다 양호하게 변화되었다($p < 0.05$).

5. 영양소 섭취 결과를 보면 1일 섭취 에너지는 교육 전 1,398.1 kcal, 교육 후 1334.6 kcal로 에너지필요추정량의 77.9%, 74.2% 수준이었다. 나트륨 섭취는 3,888.9 mg에서 교육 후에 3,157.4 mg으로 유의적으로 감소하였고($p < 0.01$), 섬유소, 철분의 섭취도 감소하였다($p < 0.05$). 단백질, 철분을 제외한 거의 모든 영양소의 섭취가 영양섭취기준에 미달하였고 특히 칼슘, 칼륨의 섭취가 저조하였다. INQ 수치로 살펴보면 칼슘, 비타민 C를 제외한 영양소의 INQ가 1 이상으로 비교적 식사의 질이 양호한 편으로 사료된다.

본 연구의 한계로는 교육에 모두 참여한 대상자가 35명으로 다소 적었고 교육기간이 4주로 비교적 짧은 점을 들 수 있으며 이에 따라 영양교육 후에 다양한 식행동의 변화, 혈압 감소의 효과는 부족하였다. 고혈압은 단기간 교육으로 오랜 기간에 걸쳐 형성된 식행동이나 혈압이 쉽게 변화, 개선되기 어려운 질병이므로 8회 이상의 집중 교육과 장기간에 걸친 반복 교육을 통해 대상자의 식행동 변화, 혈압 저하를 유도해야 할 것으로 사료된다. 그런데 본 연구에서는 50세 이상 성인과 노인을 위해 비교적 쉽게, 실생활에 적용 가능한 방법을 다양하게 활용하는 교육자료를 이용하고 대상자의 참여를 유도하는 방법으로 체지방율과 체중 등 신체계측치, 영양지식, 일부 식행동, 나트륨의 섭취 감소 등 긍정적인 교육의 효과를 높일 수 있었다고 사료된다.

향후 보건소나 지역사회에서 장년과 노인 고혈압 위험군을 선정해 이들을 대상으로 고혈압 예방과 관리를 위한 개별 상담을 병행한 맞춤형 영양교육을 지속적으로 수행하면 영양

교육 효과를 더 높일 수 있을 것으로 기대되며, 고혈압으로 인한 의료 비용과 사회적 비용 경감, 고혈압 위험군과 환자의 삶의 질 개선에도 크게 기여할 것으로 생각된다.

참고 문헌

- Alderman MH, Cohen H, Madhavan S (1999): Diabetes and cardiovascular events in hypertensive patients. *Hypertension* 33(5):1130-1134
- Baek SH, Cho HJ (1997): The management of hypertension by internists and family physicians in general hospital. *J Korean Acad Fam Med* 18(8): 793-801
- Cho KO, Kwon SH (2002): A comparative study on food habits and nutrient intakes with body mass index of hypertensive patients commuting to a local health center. *J Korean Diet Assoc* 8(2): 185-198
- Choi YJ, Park YS, Kim C, Chang YK (2004): Evaluation of functional ability and nutritional risk according to self-rated health (SRH) of the elderly in Seoul and Kyunggi-do. *Korean J Nutr* 37(3): 223-235
- Eum SO, Kim SD, Lee JS (2007): Effects of hypertension education programs on knowledge, attitude and practice in hypertension patients. *Korean Public Health Reserch* 33(2): 162-174
- Green LW, Kreuter MW (2005): Health program planning - An educational and ecological approach. McGraw Hill, New York
- Kang EJ, Kim NY, Seok JY (2008): An estimation of health-adjusted life expectancy (HALE) for Koreans. *Korean J Health Policy & Admin* 18(1): 108-126
- Kang HJ, Shin EM, Kim KW (2009): Evaluation of nutrition education for diabetes mellitus management of older adults. *Korean J Community Nutr* 14(6): 734-745
- Kim GN, Lee KS (1996): Nutrition knowledge, dietary attitudes, and food behaviors of college students. *Korean J Community Nutr* 1(1): 89-99
- Kim GN, Lee JW, Park YS, Hyun TS (1997): Nutritional status of the elderly living in Cheongju - I. Health-related habits, dietary behaviors and nutrient intakes - . *Korean J Community Nutr* 2(4): 556-567
- Kim KR, Hong SA, Kim MK (2008): Nutritional status and food insufficiency of Korean population through the life-course by education level based on 2005 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutr* 41(7): 667-681
- Kim KW (2000): Issues and directions in developing nutrition education for older adults in Korea. *J Community Nutr* 2(1): 71-84
- Kim KW, Kang HJ, Shin EM, Kim HS (2004): Development of the booklet "prevention and management of hypertension for older adults". *J Community Nutr* 6(1): 26-34
- Kim TY, Eom SH (2004): Older adults with type 2 diabetes improve glycemic control after nutritional education program at the public health center. *J Korean Diet Assoc* 10(2): 205-217
- Kim YM, Choi HR, Park DY, Lim JB, Won CW, Kim BS, Park YW (2001): The comparison of the quality of life between the well-controlled hypertension group and the uncontrolled hypertension group. *J Korean Acad Fam Med* 22(4): 565-574
- Korean Dietetic Association (1999): Eye measurement of food using pictures. Korean Dietetic Association, Seoul
- Korea National Statistics Office (2006): South Korean's Life expectancy. Available from http://kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp
- Korean Nutrition Society (2005): Dietary reference intakes for Koreans. Korean Nutrition Society, Seoul
- Kolasa KM (2003): Summary of the JNC 7 guidelines for the prevention and treatment of high blood pressure. *J Nutr Educ Behav* 35(5): 226-227
- Kwak EH, Lee SL, Lee HS, Kwun IS (2003): Relation dietary and urinary Na, K, and Ca level to blood pressure in elderly people in rural area. *Korean J Nutr* 36(1): 75-82
- Lee HJ (2004): Effect of individual health education the medical clinic of public health centers on knowledge, self-efficacy, and self-care behavior in clients with hypertension. *J Korean Community Health Nurs Acad Soc* 18(1): 80-89
- Lee YS, Kim HK (2002): Nutritional status and cognitive status of the elderly using public health center in Ulsan. *Korean J Nutr* 35(10): 1070-1080
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs & Korea Centers for Disease Control and Prevention (2008): 2007 National Health Statistics - The 4th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. the first year(2007). Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea
- Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Welfare (2006): The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005. Seoul
- Moon HK, Joung HJ (1999): Dietary risk factors of hypertension in the elderly. *Korean J Nutr* 32(1): 90-100
- Morrison AC, Bray MS, Folsom AR, Boerwinkle E (2002): ADD1 460W Allele associated with cardiovascular disease in hypertensive individuals. *Hypertension* 39(6): 1053-1057
- Park NH (2003): The effect of self-help programs for hypertensives in community areas. *J Korean Soc Health Educ Prom* 20(3): 207-219
- Rajgopal R, Cox RH, Lambur M, Lewis EC (2002): Cost-benefit indicates the positive economic benefits of the expanded food and nutrition education program related to chronic disease prevention. *J Nutr Educ Behav* 34(1): 26-37
- Sahyoun NR (2002): Nutrition education for the healthy elderly population: Isn't it time?. *J Nutr Educ Behav* 34(Suppl 1): S42-S47
- Sesso HD, Chen RS, L'Italien GJ, Lapuerta P, Lee WC, Glynn RJ (2003): Blood pressure lowering and life expectancy based on a Markov model of cardiovascular events. *Hypertension* 42(5): 885-890
- Son SM, Kim MJ (2001): The effect of nutrition education program for various chronic disease in elderly visiting public health center. *Korean J Community Nutr* 6(4): 668-677
- Yim KS (1998): Analysis of the characteristics of an attendee in an elderly nutrition education program - Using the factors of health promotion model - . *Korean J Community Nutr* 3(4): 609-621
- Yim KS (1999): Strategies to improve elderly nutrition : Comparisons of dietary behavior according to the mean nutrient adequacy ratio. *Korean J Community Nutr* 4(1): 46-56

- Yim KS, Min YH, Lee HY, Kim YJ (1999): Strategies to improve elderly nutrition through nutrition education : Evaluation of the effectiveness of the program. *Korean J Community Nutr* 4(2): 207-218
- Yim KS (2000): Evaluation of the effectiveness of a nutrition education program for hypertensive patients at the community level. *Korean J Community Nutr* 5(4): 654-661
- Yim KS, Han MH, Kang YH, Park HR, Kim CH (2000): Analysis of dietary characteristics of participants attending the nutrition education program for hypertensive patients at a public health center. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 125-135
- Yim KS (2008): The effects of a nutrition education program for hypertensive female elderly at the public health center. *Korean J Community Nutr* 13(5): 640-652
- Yoon JS, Jeong YH, Park JA, Oh HM (2002): The effect of individualized nutritional education on adults having two or more symptoms of chronic degenerative disease. *Korean J Community Nutr* 7(6): 794-802