

50세 이상 여성을 대상으로 한 보건소 기반 고혈압 영양교육의 효과 평가*

박서연¹ · 권종숙² · 김혜경^{1†}

가톨릭대학교 생활과학부 식품영양학전공,¹ 신구대학교 식품영양과²

Effect of a public health center-based nutrition education program for hypertension in women older than 50 years of age*

Park, Seoyun¹ · Kwon, Jong-Sook² · Kim, Hye-Kyeong^{1†}

¹Department of Food Science and Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon, Gyeonggi 14662, Korea

²Department of Food and Nutrition, Shingu College, Seongnam, Gyeonggi 13174, Korea

ABSTRACT

Purpose: The health risk of women increases after menopause. This study evaluated the effectiveness of a public health center-based nutrition education program for hypertension in women older than 50 years of age. **Methods:** The program included 8-week nutrition education and 8-week follow-up with keeping a health diary and nutrition counseling. The program was evaluated three times: before and after the nutrition education, and after the follow-up. The subjects were classified into hypertensives (n = 44) or normotensives (n = 71). **Results:** The rate of taking antihypertensive drugs in the hypertensive group was 86.4%. The systolic blood pressure decreased in the hypertensive and normotensive groups after nutrition education (p < 0.05). The body weight (p < 0.001), BMI (p < 0.001), waist circumference (p < 0.001), and percent body fat (p < 0.01) were also decreased after nutrition education in both groups. The hypertensive group showed an increase in HDL-cholesterol level (p < 0.001) and decreases in triglycerides (p < 0.01) and LDL-cholesterol (p < 0.05) levels after completion of the program. The normotensive group also displayed significant changes in HDL-cholesterol (p < 0.001) and triglycerides (p < 0.01). The dietary habits and nutrition knowledge on sodium and hypertension were improved in both groups (p < 0.001). The total score of dietary behavior related to the sodium intake was improved in the normotensive group (p < 0.001). The total score of the high sodium dish frequency questionnaire decreased in both groups after nutrition education and completion of the program compared to that before the program. Decreases in the consumption frequencies of noodles, pot stews and stews, Kimchi, and beverages were significant. The total self-efficacy score was increased in both groups by the program (p < 0.001). In particular, the hypertensive group showed improvement in all items. **Conclusion:** This public health center-based nutrition education program may contribute to the prevention and management of hypertension and chronic diseases in women over 50 years of age.

KEY WORDS: nutrition education, blood pressure, serum lipid, sodium, dietary behavior

서 론

통계청에 따르면 우리나라의 사망원인은 1위인 암에 이어 심장 질환과 뇌혈관 질환이 2위와 3위를 차지한 것으로 보고되었다.¹ 고혈압은 심뇌혈관 질환의 주요 위험요인으로, 미국 고혈압 합동위원회 (Joint National Committee) 에서 발표한 7차 보고서에 의하면 115/75 mmHg 부터 수축기 혈압이 20 mmHg, 이완기 혈압이 10 mmHg 증가할

때마다 심혈관 질환의 위험도가 2배씩 증가한다고 하였다.² 우리나라 30세 이상 성인의 고혈압 유병률은 33.5%로 보고되었고 인지율은 68.9%이나 조절률은 46.5%로 본인이 고혈압이라는 것은 인지하고 있으나 혈압관리 비율은 현격히 낮아 고혈압 합병증 발생의 위험이 높다.³

한편, 중년기 이후 여성은 폐경으로 인한 에스트로겐의 급격한 감소, 혈중지질 성분의 변화, 복부지방의 증가로 골다공증, 비만, 당뇨 등의 만성질환이 증가하고 고혈압

Received: April 30, 2018 / Revised: May 21, 2018 / Accepted: June 1, 2018

* This research was supported by grant from Korea Health Industry Development Institute (KHIDI-Food-2010-97).

† To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-2-2164-4314, e-mail: hkyeong@catholic.ac.kr

© 2018 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

위험이 높아진다.⁴ 국민건강통계에 의하면 중년 이후 여성은 고혈압 전단계의 유병률이 가장 높은 집단으로 50대는 26.2%, 60대는 26.0%로 나타났고 이상지질혈증 유병률도 50대 이후 역전되어 여자의 유병률이 남자보다 높다고 보고하였다.³ 따라서 중년기 이후 여성은 건강관리를 위해 식습관의 교정과 혈압관리가 매우 중요하다. 또한 이 시기의 여성은 가정의 식사를 계획하고 준비하는 주체로 가족 식습관에 영향을 줄 뿐만 아니라 구매, 조리를 통해 자신의 식생활을 주도적으로 변화시킬 수 있으므로 영양교육의 효과 평가 대상으로 적절하다.

고혈압 조절을 위한 관리 방법으로는 약물요법과 비약물 치료인 생활요법이 있다. 약물요법은 환자의 순응도와 동반질환, 혈압변동 등의 여러 요소를 고려하여 치료를 해야 하는데 생활요법을 병행하면 혈압 약의 용량을 줄이고 약의 효과를 최대화하며, 부작용을 줄일 수 있으므로 중요하다.⁵ 혈압관리를 위한 생활요법은 고혈압의 위험인자인 비만과 이상지질혈증 등의 관리와 나트륨 과다섭취 제한을 중심으로 한 영양교육이 강조된다. 고혈압 예방 및 관리를 위해 다양한 영양교육 프로그램이 개발되었다. 고혈압의 원인과 관련 질환, 관리방법 및 상담, 나트륨 저감화를 위한 식품과 음식의 나트륨 함량 및 메뉴개발 정보 등 다양하고 심층적인 자료를 제공하는 온라인 콘텐츠가 있으나 실제 개개인의 고혈압 예방과 관리도구로 활용하기에는 제한이 있다. 최근 스마트폰 이용으로 고령자들도 인터넷을 접하기가 쉽다고 하나 지식이나 정보탐색이 어려운 고령자들이 대다수이며, 고혈압관련 질환의 경우 고령층이 많은 것을 감안하여 볼 때 온라인을 통한 교육은 한계가 있다. 기존에 개발된 면대면 교육 프로그램들은 대다수 영양지식을 통한 행동 변화에 바탕을 두고 있다.^{6,8} 영양지식은 행동 변화를 유발하는데 필요한 요소이지만 지식의 습득이 행동 변화를 의미하는 것은 아니다.⁹ 특히 고혈압과 같은 만성질환은 오랜 식습관, 본인의 신념이나 태도, 사회 환경 등 다양한 인자의 영향을 받기 때문에 영양 지식만으로 효과를 거두기 어렵다. 그러므로 고혈압 영양 교육에서 영양지식 습득 외에 고혈압에 대한 의식변화에 기반한 행동 실천 유도가 중요하다.

건강신념 모델은 질병에 대한 위협을 느끼고 권장행동을 따랐을 때 얻을 수 있는 이익이 장애보다 클 때 건강행동을 실천한다는 개인 신념에 중심을 둔 모델로, 한 개인이 건강을 위한 행동이 수행가능하고 효과가 있으며 물리적·심리적 장애가 적다고 인지할 때 행동에 옮기게 된다고 설명한다.¹⁰ 선행연구에서 고혈압 환자에 대한 포커스 그룹 인터뷰를 통해 고혈압에 대한 인지된 위험성, 고혈압 관리에 영향을 주는 인지된 이익과 장애요인, 고혈압 관리를 하는

행동 계기 등을 파악하여 건강신념 모델을 기반으로 한 고혈압 영양교육 프로그램 및 교육 자료를 개발하였다.¹¹

본 연구는 선행연구에서 건강신념모델을 기반으로 개발한 고혈압 영양교육 프로그램의 효과를 평가하기 위해 50세 이상의 여성을 대상으로 보건소에서 16주간의 영양교육을 실시하고, 대상자를 고혈압군과 정상혈압군으로 나누어 신체 계측치, 혈압 및 혈액지표 등에 미치는 영향과 함께 일반식습관, 나트륨 관련 식습관과 영양지식, 나트륨 관련 음식섭취빈도와 자아효능감의 변화를 살펴보았다.

연구방법

연구대상 및 내용

본 연구는 2011년 5월~12월까지 서울의 3개 지역 보건소에서 게시판의 홍보물, 지역신문 광고, 전화 홍보를 통해 모집한 50세 이상의 여성 156명을 대상으로 하여 선행연구에서 개발한 건강신념 모델에 기반한 8주의 고혈압 영양교육과¹¹ 추후관리 8주로 구성된 16주 프로그램을 운영하였다 (Table 1). 영양교육의 내용은 고혈압에 대한 이해와 고혈압관리를 위한 올바른 식사구성, 체중관리, 저나트륨식사의 실천, 한국형 DASH (dietary approach to stop hypertension) 식사의 원리와 실천에 대한 강의 등으로 구성되었고 마지막 8주차는 교육 내용의 총 정리 시간으로 교육을 마무리 하였다. 강의는 파워포인트 자료를 중심으로 하되 강의의 효과를 높이고 대상자들의 실천을 유도하기 위해 강의 중간에 건강신념모델이 적용된 각종 활동 (activity) 교육을 실시하였다. 또한 리플릿을 통한 주제별 조리 레시피 제공과 저나트륨 조리 실습을 통해 고혈압 관리를 위한 식사를 실천할 수 있는 계기를 제공하였다. 추후관리 과정인 9주부터 16주까지는 고혈압 관리에 도움이 되는 스트레스 관리, 금연 및 절주 강의, 텃밭 가꾸기 등의 건강관리 교육과 대상자들이 가져온 국과 찌개의 염도 모니터링과 식생활 실천 사례 공유, 고혈압 관리 식사 실천을 위한 건강 식단 전시 행사 등을 실시하였다. 또한 교육 전 기간에 걸쳐 식사섭취와 운동습관 관리를 위한 건강일기를 기록하도록 하고 실천정도를 모니터링 하였다. 교육 프로그램의 효과 평가는 프로그램 운영 전에 실시한 사전조사, 8주 교육 후 실시한 중간조사, 그리고 16주 교육이 끝난 후의 최종조사에서 얻어진 혈압 및 신체계측, 혈액지표 분석과 설문조사 결과를 비교 분석하였다 (Fig. 1). 설문조사의 내용은 일반사항, 나트륨 관련 영양지식과 식행동, 나트륨 관련 음식섭취빈도조사 (dish frequency questionnaire, DFQ)와 자아효능감이 포함되었다. 설문지는 1:1 인터뷰 방법으로 진행하였으며, 사전에 훈련을 받은 조사자가 직

Table 1. Brief contents of nutrition education program

Education contents	Weeks	Themes	Key concept
Knowledge of hypertension	1	Hypertension management	- Understanding and prevention of hypertension - Benefits and barriers of managing blood pressure
Risk factor management	2	Healthy eating habits	- Balanced diet for hypertension management - Serving size and meal planning practice
	3	Management of healthy weight	- Obesity as a risk factor of hypertension and chronic diseases - High calorie foods vs low calorie foods - Recipe for low-calorie dishes
Performing low salt healthy diet	4	Principles of low-salt diet	- Excessive salt intake and risk of hypertension - Practical ways to lower salt intake (purchasing, cooking, eating)
	5	Low salt cuisine	- Low salt cooking practice (Kimchi, sauces, meat dishes)
Performing more healthy diet	6	Smart eating of protein and lipid	- Protein/lipid and management of hypertension and chronic disease (nutritional status in the aged, benefits of proper eating) - Practical ways to overcome barriers to proper eating of lipid and protein
	7	Smart eating of grains, vegetables, fruits, and dairy products	- Grains/vegetables/fruits/dairy products intake and management of hypertension and chronic disease (nutritional status in the aged, benefits of proper eating) - Practical ways to overcome barriers to proper eating of grains/vegetables/fruits/dairy products
Summary	8	Review on nutrition education	- Review nutrition education (quiz, multiple choice and subjective questions)
Follow-up	9~16	Follow-up	- Classes on lifestyle change related to managing blood pressure (stress management, stop smoking & moderate drinking, kitchen gardening) - Activities for keeping healthy diet (menu exhibition, measuring salinity) - Sharing the tips for performing low salt diet - Individual nutrition counseling with health diary was carried out during the period of 16-week nutrition education program

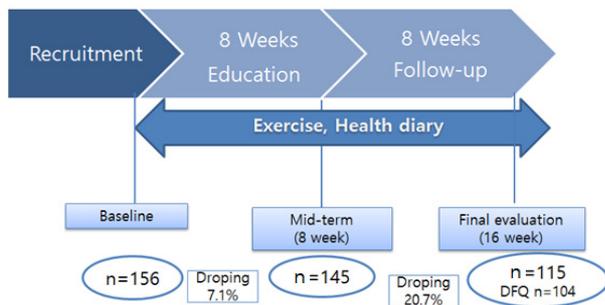


Fig 1. The protocol of study

접 질문을 하고 체크된 설문문항을 확인하는 방법으로 진행되었다.

모집된 156명의 대상자 중 16주 교육을 수료하고 3번의 설문지 조사, 신체계측 및 생화학적 검사를 완료한 사람은 73.7%인 115명이었다. 제7차 미국합동조사위원회의 기준에 따라² 사전조사에서 수축기 혈압 120 mmHg 미만이고 이완기 혈압 80 mmHg 미만인 대상자는 정상혈압군 (71명)으로, 수축기 혈압이 120 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 80 mmHg 이상 혹은 혈압강하제를 먹는 대상자는 고혈압군 (44명)으로 분류하여 교육 효과를 분석하였다. 본 연구는 교육대상자들에게 연구 참여 동의서를 받았으며, 가톨릭중앙의료원 생명윤리심의위원회의 승인을 받았다 (CUMC11U095).

일반사항

일반사항은 대상자의 연령, 교육수준, 월 평균 수입, 혈압강하제 복용 여부, 고혈압 가족력, 본인이 인지하는 건강상태를 조사하였다.

혈압, 신체계측 및 혈액지표측정

신체계측은 키, 체중, 허리둘레, 체지방량의 지표를 측정하였다. 대상자의 키와 체중은 자동신장계를 이용하여 측정하였고 이를 이용하여 체질량지수 (body mass index, BMI)를 계산하였다. 허리둘레는 똑바로 서게 하여 양쪽 옆구리 골반뼈의 가장 높은 부분 바로 위쪽에 줄자를 대고 숨을 가볍게 내쉬고 잠깐 숨을 멈추게 한 후 배꼽을 지나게 하여 수평으로 측정하였다. 체지방량은 Inbody (Biospace Co., Korea)를 사용하여 측정하였다. 혈압은 자동혈압계로 (Jawon Medical Co., Korea) 측정하였다. 혈압 측정 시 10분 이상 편안한 상태를 유지시킨 후 측정하였고, 측정값의 정확도를 높이기 위해 3번 측정하였으며, 매 조사 측정 시 같은 기계로 측정하도록 하였다. 혈액 지표는 총콜레스테롤, 포도당, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방을 측정하였다. 12시간 금식 후 정맥혈에서 혈액을 약 8 ml 채취하여 원심분리 후 혈청을 얻어 이를 분석하였다. 혈액 지표들은 kit를 이용한 효소비색법 (Bayer, Whippany, USA)으로 측정하였다.

일반식습관 조사

일반식습관 조사는 선행연구⁸를 참고하여 21개 문항을 구성하여 교육에 따른 일반적인 식습관 개선을 알아보았다. 설문 내용은 규칙적인 식생활 5문항, 균형 잡힌 식생활 9문항, 건강을 의식하는 식습관 7문항으로 구성하였다. ‘예’는 2점, ‘가끔’은 1점, ‘아니오’는 0점으로 점수를 부여하였으나 ‘밤 10시 이후에 식사를 자주 함’, ‘식사 시 배가 부르게 먹음’, ‘기름을 넣어 조리한 음식을 매끼 먹음’, ‘과자나 단 음식을 자주 먹음’, ‘기름진 고기음식을 즐겨 먹음’, ‘라면, 햄, 통조림류 등의 가공식품을 자주 이용하는 편’, ‘외식, 간편 조리식, 배달음식을 자주 이용함’, ‘과음 및 음주를 자주 함’의 항목은 ‘예’를 0점, ‘가끔’은 1점, ‘아니오’를 2점으로 하였다. 42점 만점으로 점수가 높을수록 일반식습관 상태가 양호한 것으로 판정하였다.

나트륨 섭취 관련 영양 지식 및 식행동 조사

나트륨 및 고혈압 관련 영양 지식은 선행연구⁸를 참고하여 구성된 10개 항목의 설문으로 조사하였다. 설문은 영양표시 인지여부, 나트륨 감량 방법, 고혈압 발병 원인 및 관련 인자 등의 내용으로 구성하였고 각 문항의 답이 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 하였다. 나트륨 섭취관련 식행동 조사는 선행연구^{8,12,13}를 참고하여 10개 문항으로 구성하였다. 점수는 각 문항에 대해 ‘그렇다’는 0점, ‘아니다’는 1점으로 점수를 주었고, 10점 만점으로 점수가 높을수록 나트륨 섭취 식행동이 양호한 것으로 판정하였다.

나트륨 관련 음식섭취빈도 조사

음식섭취빈도조사 (DFQ)는 선행연구¹⁴에서 개발된 나트륨 함유 대표음식 70가지에 대한 섭취 빈도를 안 먹음, 1달에 1회, 2~3회, 하루에 1회, 2회, 3회, 1주일에 1~2회, 3~4회, 5~6회 등으로 제시하여 조사하고, 각 음식 섭취빈도를 1주 1회 섭취를 1로 기준하여 하루 3회 21점, 하루 2회 14점, 하루 1회 7점, 1주 5~6회 5.5점, 1주 3~4회 3.5점, 1주 1~2회 1.5점, 1달 2~3회 0.6점, 1달 1회 0.25점으로 점수를 부여하였다. 70가지 나트륨 관련 식품을 밥류, 면류, 빵류, 국류, 찌개 및 탕류, 해산물류, 고기·달걀·두류, 숙채 및 생채류, 김치류, 장아찌 및 젓갈류, 소스(소금 포함)류, 음료류의 12가지 항목으로 분류하여 각 항목 점수를 합산하여 분석하였다.

자아효능감 조사

자아효능감은 선행연구⁸를 참고하여 규칙적인 식사, 과일·채소·곡류의 적절한 양의 섭취를 비롯하여 나트륨 섭취, 당 섭취, 가공식품 및 인스턴트식품 섭취, 운동, 건강에 대

한 관심의 7개 문항으로 구성하여 조사하였다. 10점 리커트 척도로 ‘전혀 자신이 없다’는 0점, ‘어느 정도 자신이 있다’는 5점, ‘충분히 자신 있다’는 10점으로 점수화 하였다.

통계분석

본 연구의 자료는 SAS (Statistical Analysis System, version 9.4, SAS Institute, Cary, NC, USA) 프로그램을 이용하여 통계처리 및 분석을 실시하였다. 범주형 변수들에 대해서는 빈도와 백분율을 구하고 두 군 간의 차이는 χ^2 -test로 분석하였고 교육 전후의 차이는 McNemar 검정을 이용하여 분석하였다. 연속형 변수들은 평균과 표준편차로 나타내고 교육 전후의 차이는 paired t-test를 이용하여 분석하고 두 군 간의 비교는 student's t-test를 이용하였다. 분석의 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

교육대상자들의 일반사항

고혈압 영양교육에 참가한 대상자들의 일반사항을 정상혈압군 (71명)과 고혈압군 (44명)으로 나누어 비교하였다 (Table 2). 고혈압군 중 혈압강하제 복용자는 38명으로 86.4%에 달하였다. 대상자의 평균나이는 고혈압군 60.1세, 정상혈압군 58.4세로 두 그룹간의 연령은 유의적인 차이가 없었다. 월 평균 가계수입은 200만 원 미만인 고혈압군에서는 54.6%, 정상혈압군은 약 33.8%로 차이를 보였다. 고혈압 가족력은 고혈압군에서 61.4%로 가족력을 가지고 있는 비율이 정상혈압군 (36.3%)보다 유의적으로 높게 나타났다. 본인이 인지하는 건강상태는 고혈압군과 정상혈압군에서 유의적인 차이를 보였는데 고혈압군의 경우 ‘건강상태가 나쁘다’라고 응답한 비율이 43.2%로 정상혈압군의 12.7%보다 높은 비율을 나타냈다.

고혈압 영양교육 후 혈압, 신체계측 및 혈액지표 변화

고혈압 영양교육에 참가한 연구대상자들의 혈압, 신체계측치 및 혈액지표와 변화 결과를 Table 3에 나타내었다. 교육 전 평균 수축기혈압은 고혈압군이 평균 132.8 mmHg로 정상혈압군의 119.7 mmHg에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 고혈압군은 8주 교육 후 수축기혈압이 유의적인 감소를 나타내었고 ($p < 0.05$) 정상혈압군은 교육 전에 비해 8주 교육 후와 16주 후의 수축기혈압이 유의적으로 감소하여 ($p < 0.01$), 고혈압 영양교육 시행 후 두 군 모두 수축기혈압이 감소하는 경향을 나타냈다. 고혈압군의 8주와 16주 교육 후 수축기혈압은 정상혈압군에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 교육시작 전 고혈압군의 이완기혈

Table 2. General characteristics of the study subjects

	Hypertensives (n = 44)	Normotensives (n = 71)	t or χ^2 -value
Age (years)			
mean	60.1 ± 5.9 ¹⁾	58.4 ± 5.6	1.52
50 ~ 60	18 (40.9) ²⁾	38 (53.5)	1.73
60 ≤	26 (59.1)	33 (46.5)	
Monthly income (10,000 won)			
< 200	24 (54.6)	24 (33.8)	9.24 ^{**3)}
200 ~ 300	20 (45.5)	37 (52.1)	
300 ≤	0 (0)	10 (14.1)	
Education level			
Elementary school	12 (27.3)	8 (11.3)	6.04
Middle school	13 (29.6)	21 (39.6)	
High school	16 (36.4)	31 (43.7)	
Over university (College)	3 (6.8)	11 (15.5)	
Antihypertensive drug			
Yes	38 (86.4)	0 (0.0)	91.58 ^{***}
No	6 (13.6)	71 (100.0)	
Family history of hypertension			
Yes	27 (61.4)	26 (36.6)	6.69 ^{**}
No	17 (38.6)	45 (63.4)	
Perceived one's own health status			
Good	4 (9.1)	24 (33.8)	17.37 ^{***}
Not bad	21 (47.7)	38 (53.5)	
Bad	19 (43.2)	9 (12.7)	

1) mean ± SD 2) n (%) 3) Significantly different by χ^2 -test (** p < 0.01, *** p < 0.001)

압은 80.3 mmHg로 정상혈압군의 76.0 mmHg보다 높았지만 ($p < 0.05$), 8주 교육 후와 교육 프로그램이 종료된 16주 후에는 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 이 완기혈압은 두 군 모두에서 교육 전에 비하여 교육 후 유의적인 차이가 없었다.

교육 시작 전 고혈압군의 평균 BMI는 25.8로 정상혈압군의 23.6에 비해 유의적으로 높았고 ($p < 0.05$) 체중, 체지방 비율, 허리둘레도 모두 고혈압군이 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 교육 8주 후 체중 ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.001$), 체지방 비율 (고혈압군 $p < 0.001$, 정상혈압군 $p < 0.05$), 허리둘레 ($p < 0.001$)가 교육 시작 전에 비해 두 군 모두 유의적으로 감소하였다. 프로그램이 종료된 16주 후 집중적인 교육이 이루어진 8주간에 비해 감소정도가 둔화되는 경향이 나타났지만 고혈압군은 체지방비율 ($p < 0.05$)과 허리둘레 ($p < 0.01$), 정상혈압군은 BMI ($p < 0.05$)와 허리둘레 ($p < 0.01$)가 교육 시작 전에 비해 유의적인 감소를 나타내었다. 체중, BMI, 허리둘레는 교육 8주 후, 프로그램이 종료된 16주 후까지 고혈압군의 평균값이 정상혈압군보다 높은 경향이 유지되었다 ($p < 0.05$).

생화학적 혈액지표에서 교육 시작 전 고혈압군은 정상

혈압군에 비해 높은 공복 혈당수치를 나타내었다 ($p < 0.05$). 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 교육 시작 전과 8주 교육 후에는 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았으나 프로그램이 종료된 16주 후에는 고혈압군이 정상혈압군보다 유의적으로 낮았다 ($p < 0.05$). 고혈압군은 교육 프로그램 시작 전에 비해 8주 교육 후와 16주 프로그램 종료 후 HDL-콜레스테롤은 증가되고 (8주 후 $p < 0.01$, 16주 후 $p < 0.001$) 중성지방이 감소되는 유의적인 변화를 나타냈고 (8주 후 $p < 0.001$, 16주 후 $p < 0.01$), LDL-콜레스테롤은 16주 프로그램 종료 후 교육 시작 전에 비해 유의적으로 감소하였다 ($p < 0.05$). 정상혈압군에서도 교육 시작 전에 비해 16주 후 상승된 콜레스테롤 ($p < 0.001$)과 감소된 중성지방 ($p < 0.01$)수치를 보였고 ($p < 0.001$, $p < 0.01$) 총콜레스테롤 수치는 8주 교육 후 유의한 감소를 나타냈다 ($p < 0.05$).

고혈압 영양교육에 의한 일반식습관 변화

연구대상자들의 일반식습관 점수와 변화 결과는 Table 4에 나타내었다. 고혈압군과 정상혈압군에서 일반식습관 총점수를 비롯하여 규칙적인 식습관, 균형 잡힌 식습관,

Table 3. Changes of blood pressure, anthropometric and biochemical measurements during the education program

	Hypertensives (n = 44)					Normotensives (n = 71)				
	Baseline	8 week	16 week	D1 ¹⁾	D2	Baseline	8 week	16 week	D1	D2
Blood pressure										
SBP (mmHg)	132.8 ± 21.5 ^{#2)}	125.7 ± 14.7 [#]	127.8 ± 11.1 [#]	-7.06 ^{*3)}	-4.93	119.7 ± 12.5	116.3 ± 13.2	116.4 ± 13.2	-3.35 ^{**}	-3.30 ^{**}
DBP (mmHg)	80.3 ± 10.3 [#]	77.5 ± 10.7	78.3 ± 8.6	-2.76	-1.94	76.0 ± 7.9	75.5 ± 9.3	76.3 ± 8.8	-0.58	0.21
Anthropometric measurement										
Weight (kg)	62.9 ± 8.3 [#]	62.0 ± 8.0 [#]	62.6 ± 8.5 [#]	-0.98 ^{***}	-0.29	57.3 ± 7.7	56.6 ± 7.6	57.1 ± 7.7	-0.68 ^{***}	-0.17
BMI (kg/m ²)	25.8 ± 3.1 [#]	25.5 ± 2.9 [#]	25.7 ± 3.0 [#]	-0.36 ^{***}	-0.12	23.6 ± 2.9	23.3 ± 2.9	23.5 ± 2.9	-0.30 ^{***}	-0.12 [*]
Percent body fat (%)	35.6 ± 5.8 [#]	34.5 ± 5.6	34.8 ± 5.5 [#]	-1.10 ^{***}	-0.83 [*]	33.1 ± 5.5	32.4 ± 6.0	32.3 ± 5.8	-0.71 [*]	-0.76
Waist circumference (cm)	88.0 ± 8.9 [#]	84.0 ± 8.2 [#]	84.9 ± 7.5 [#]	-4.02 ^{***}	-3.09 ^{**}	79.3 ± 8.0	77.1 ± 7.4	77.7 ± 7.6	-2.24 ^{***}	-1.61 ^{**}
Biochemical measurement										
FBS (mg/dL)	100.6 ± 34.9 [#]	95.3 ± 17.3	103.1 ± 27.5 [#]	-5.30	2.48	86.9 ± 10.4	90.1 ± 8.8	90.4 ± 12.3	3.20 ^{***}	3.52 ^{**}
TC (mg/dL)	192.8 ± 31.6	192.4 ± 36.1	184.4 ± 36.5 [#]	-0.36	8.41	204.1 ± 35.1	199.2 ± 34.1	199.6 ± 31.7	-5.00 [*]	-4.58
HDL-c (mg/dL)	53.1 ± 13.9	56.3 ± 14.0	58.7 ± 17.2	3.27 ^{**}	5.61 ^{***}	53.1 ± 14.8	54.5 ± 14.3	57.8 ± 15.1	1.37	4.62 ^{***}
LDL-c (mg/dL)	118.5 ± 31.6	119.4 ± 33.6	113.7 ± 30.8 [#]	0.86	-4.86 [*]	130.9 ± 37.4	125.2 ± 38.0	129.0 ± 33.5	-5.75	-1.96
TG (mg/dL)	126.3 ± 59.6	101.4 ± 44.0	106.5 ± 45.2	-24.90 ^{***}	-19.82 ^{**}	114.5 ± 55.6	109.8 ± 59.9	97.5 ± 39.0	-0.40	-12.35 ^{**}

1) Difference, D1: 8 weeks-baseline, D2: 16 weeks-baseline 2) mean ± SD, Significantly different between hypertensives and normotensives groups at each time point by t-test ([#]p < 0.05) 3) Mean of differences between time points, Difference between time points is significant by paired t-test (^{*}p < 0.05, ^{**}p < 0.01, ^{***}p < 0.001).

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure, BMI: body mass index, FBS: fasting blood sugar, TC: total cholesterol, HDL-c: high density lipoprotein-cholesterol, LDL-c: low density lipoprotein-cholesterol, TG: triglyceride

Table 4. Change of general dietary habits during the education program

		Hypertensives (n = 44)					Normotensives (n = 71)				
		Baseline	8 week	16 week	D1 ¹⁾	D2	Baseline	8 week	16 week	D1	D2
Regular dietary habits	Q1	1.4 ± 0.7 ^{#2)}	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.6	0.23 ^{*3)}	0.25 ^{**}	1.7 ± 0.5	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.4	0.23	0.25 ^{**}
	Q2	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.8	1.9 ± 0.4	0.09	0.32 ^{***}	1.7 ± 0.5	1.9 ± 0.4	1.9 ± 0.4	0.16 [*]	0.13 [*]
	Q3	1.5 ± 0.7 [#]	1.9 ± 0.3	1.8 ± 0.5	0.41 ^{***}	0.32 [†]	1.9 ± 0.3	1.9 ± 0.3	1.9 ± 0.5	0.04	-0.01
	Q4	1.0 ± 0.9	1.3 ± 0.9	1.5 ± 0.7	0.30	0.48 ^{**}	1.2 ± 0.8	1.4 ± 0.7	1.5 ± 0.7	0.18 [*]	0.28 ^{***}
	Q5	1.1 ± 0.8	1.3 ± 0.8	1.3 ± 0.7	0.21	0.18	1.0 ± 0.8	1.1 ± 0.6	1.3 ± 0.7	0.14	0.31 ^{**}
Sum of score ⁴⁾		6.6 ± 2.4 [#]	7.8 ± 2.2	8.1 ± 1.5	1.23 ^{***}	1.55 ^{***}	7.5 ± 1.7	8.1 ± 1.4	8.3 ± 1.4	0.59 ^{***}	0.79 ^{***}
Well balanced dietary habits	Q6	0.9 ± 0.8	1.1 ± 0.9	1.0 ± 0.9 [#]	0.18	0.09	1.0 ± 0.9	1.1 ± 0.9	1.3 ± 0.9	0.07	0.27 [*]
	Q7	0.7 ± 0.7	1.0 ± 0.8	1.1 ± 0.8	0.32 ^{**}	0.41 ^{**}	0.8 ± 0.7	1.1 ± 0.7	1.2 ± 0.7	0.34 ^{***}	0.41 ^{***}
	Q8	0.6 ± 0.7	1.0 ± 0.8	0.9 ± 0.7	0.39 ^{**}	0.34 ^{**}	0.8 ± 0.7	1.0 ± 0.7	0.9 ± 0.6	0.18 [*]	0.13
	Q9	1.2 ± 0.8	1.6 ± 0.6	1.5 ± 0.7	0.39 ^{**}	0.23	1.4 ± 0.6	1.6 ± 0.7	1.6 ± 0.6	0.16	0.14
	Q10	1.2 ± 0.7 [#]	1.5 ± 0.7	1.5 ± 0.6	0.30 ^{**}	0.30 ^{**}	1.6 ± 0.6	1.5 ± 0.6	1.5 ± 0.6	-0.07	-0.06
	Q11	1.3 ± 0.7	1.5 ± 0.6	1.4 ± 0.7	0.14	0.07	1.4 ± 0.6	1.5 ± 0.6	1.5 ± 0.6	0.10	0.06
	Q12	1.0 ± 0.8	1.3 ± 0.7	1.4 ± 0.8	0.27 [*]	0.36 ^{**}	1.3 ± 0.7	1.4 ± 0.7	1.5 ± 0.7	0.17 [*]	0.23 [*]
	Q13	1.3 ± 0.8	1.6 ± 0.7	1.7 ± 0.6	0.21 ^{**}	0.34 ^{***}	1.5 ± 0.7	1.7 ± 0.6	1.8 ± 0.5	0.20 ^{**}	0.25 ^{**}
	Q14	1.1 ± 0.7	1.4 ± 0.7	1.4 ± 0.7	0.30 ^{**}	0.36 ^{**}	1.3 ± 0.7	1.5 ± 0.6	1.5 ± 0.6	0.25 ^{**}	0.27 ^{**}
	Sum of score ⁵⁾		9.4 ± 3.5 [#]	11.8 ± 3.5	11.9 ± 3.3	2.48 ^{***}	2.50 ^{***}	11.0 ± 3.21	12.4 ± 3.2	12.7 ± 3.0	1.39 ^{***}
Health conscious dietary habits	Q15	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.6 [#]	1.8 ± 0.5	0.14	0.27 [*]	1.5 ± 0.7	1.8 ± 0.4	1.9 ± 0.4	0.30 ^{***}	0.32 ^{***}
	Q16	1.5 ± 0.6	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.5	0.30 ^{**}	0.27 ^{**}	1.6 ± 0.5	1.7 ± 0.5	1.8 ± 0.5	0.17 ^{**}	0.20 ^{**}
	Q17	1.7 ± 0.6	1.9 ± 0.4	2.0 ± 0.2	0.18	0.30	1.7 ± 0.5	1.9 ± 0.3	2.0 ± 0.2	0.20 ^{**}	0.24 ^{***}
	Q18	1.6 ± 0.6	1.8 ± 0.5	1.9 ± 0.4	0.23 [*]	0.27 [*]	1.7 ± 0.5	1.9 ± 0.4	1.9 ± 0.4	0.16 [*]	0.1 [*]
	Q19	1.7 ± 0.6	1.9 ± 0.3	1.9 ± 0.3	0.23 ^{**}	0.21 ^{**}	1.8 ± 0.5	2.0 ± 0.2	1.9 ± 0.3	0.21 ^{***}	0.17 ^{**}
	Q20	1.5 ± 0.6	1.5 ± 0.7	1.6 ± 0.6	0.00	0.07	1.4 ± 0.7	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.6	0.10	0.11
	Q21	1.7 ± 0.5	1.7 ± 0.6 [#]	1.9 ± 0.4	0.00	0.14	1.8 ± 0.5	1.9 ± 0.3	2.0 ± 0.2	0.10	0.11
Sum of score ⁶⁾		11.2 ± 3.0	12.3 ± 1.7	12.7 ± 1.5	1.07 ^{**}	1.52 ^{**}	11.5 ± 2.4	12.7 ± 1.3	12.9 ± 1.2	1.23 ^{***}	1.34 ^{***}
Total score ⁷⁾		28.8 ± 7.3 [#]	33.6 ± 6.2	34.6 ± 5.4	4.78 ^{***}	5.71 ^{***}	31.8 ± 5.9	35.1 ± 4.9	35.8 ± 4.3	3.31 ^{***}	3.93 ^{***}

1) Difference, D1: 8 weeks-baseline, D2: 16 weeks-baseline 2) mean ± SD, Significantly different between hypertensives and normotensives groups at each time point by t-test ([#]p < 0.05)

3) Mean of differences between time points, Difference between every time points is significant by paired t-test ([†]p < 0.05, ^{**}p < 0.01, ^{***}p < 0.001). 4) Full score of regular dietary habits;

10 5) Full score of well balanced dietary habits; 18 6) Full score of health conscious dietary habits; 14 7) Full score of sum of three dietary habits; 42, Answer to each item was scored 0 for 'less than once a week', 1 for '2 ~ 4 times a week', 2 for '5 times a week' (questions 3, 5, 11, 15 ~ 19 were inverse-coded).

Q1: Having 3 meals a day without missing any meal, Q2: Having breakfast everyday, Q3: Having meals often after 10 PM, Q4: Enjoying meals and eating slowly, Q5: Eating until feeling full, Q6: Having cereals such as rice, breads, noodles, potato every meal, Q7: Having meats or eggs more than once a day, Q8: Having fish at least once a day, Q9: Having soybean products such as tofu or soymilk everyday, Q10: Having vegetable dishes (except kimchi) everyday, Q11: Having dishes cooking with oils every meal, Q12: Having milk or dairy products everyday, Q13: Having fruits everyday, Q14: Making an effort to eat many kinds of food in a day, Q15: Often eating snacks and sweet foods, Q16: Enjoying eating fatty meats (pork belly, rib), Q17: Often eating processed foods such as ramen, ham, and canned foods, Q18: Often ordering food delivery and eating out, Q19: Heavy drinking or drinking often, Q20: Enjoying meals in pleasant atmosphere, Q21: Eating meals cooked at home

건강을 의식한 식습관에 대한 항목 소계 모두 8주 교육 후와 16주 후 교육 시작 전보다 점수가 높아 교육기간 동안 식습관이 꾸준히 향상되고 있었음을 나타냈다 ($p < 0.01 \sim 0.001$). 두 군 모두 ‘고기, 달걀을 하루에 한 번 이상 먹음’, ‘우유 혹은 유제품을 매일 먹음’, ‘과일을 매일 먹음’, ‘여러 종류의 식품을 먹으려고 노력함’, ‘기름진 고기음식을 즐겨 먹음’, ‘외식, 간편 조리식, 배달음식을 자주 이용함’, ‘과음 및 음주를 자주 함’의 문항에서 8주 교육 후와 16주 후 교육 시작 전에 비해 식습관 점수가 유의미한 향상을 보였다. 추가적으로 고혈압군은 ‘한 끼도 거르지 않고 세 끼를 챙겨 먹음’, ‘가끔 밤 10시 이후에 식사함’, ‘생선을 하루에 한 번 이상 먹음’, ‘김치 이외의 채소반찬을 매끼 먹음’의 문항에서도 8주 교육 후와 16주 후에 유의적인 향상이 나타났고 ‘아침식사를 반드시 함’, ‘과자나 단 음식을 자주 먹음’의 항목은 프로그램이 종료된 16주 후 교육 시작 전에 비해 유의미하게 식습관 점수가 향상되었다. 정상혈압군은 ‘아침식사를 반드시 함’, ‘여유있게 천천히 식사함’, ‘과자나 단 음식을 자주 먹음’의 문항에서 추가적으로 8주 교육 후와 16주 후에 교육 전에 비해 유의적인 향상이 나타났고 ‘한 끼도 거르지 않고 세 끼를 챙겨 먹음’과 ‘쌀, 빵, 면, 감자와 같은 곡류음식을 매끼 먹음’ 문항에서 프로그램이 종료된 16주 후가 교육 시작 전보다 식습관 점수가 향상된 것으로 나타났다.

고혈압 영양교육에 의한 나트륨관련 영양지식 변화

연구대상자들의 고혈압과 나트륨관련 영양지식 점수와 변화 결과는 Table 5에 나타내었다. 고혈압군과 정상혈압군의 교육 시작 전 영양지식 총점은 각각 6.95와 7.17이었는데 교육 8주 후 8.18점과 8.06점으로 유의적인 향상을 나타냈고 프로그램이 완료된 16주 후에도 향상된 점수가 유지되었다 ($p < 0.001$). 세부 문항을 보면 8주 교육 후와 프로그램이 종료된 16주 후 두 군 모두 ‘우유 및 유제품 섭취는 혈압 저하에 도움이 됨’의 점수가 교육 시작 전에 비해 유의적인 상승을 보였고 (고혈압군 $p < 0.001$; 정상혈압군 8주 후 $p < 0.001$, 16주 후 $p < 0.01$), 고혈압군은 ‘영양표시는 가공식품의 나트륨 함량을 제공함’ (8주 후 $p < 0.01$, 16주 후 $p < 0.05$), ‘짠맛 선호는 혈압 상승으로 심뇌혈관계질환 유발 가능’ ($p < 0.05$), 정상혈압군은 ‘식초, 겨자, 간장 등의 양념을 소금 대신 사용하면 나트륨 섭취 감소함’ ($p < 0.001$), ‘체중 감량은 혈압감소에 도움이 됨’ ($p < 0.05$)의 문항에서 추가적으로 영양지식 점수가 향상되었다. 또한 고혈압군에서도 ‘식초, 겨자, 간장 등의 양념을 소금 대신 사용하면 나트륨 섭취 감소함’ ($p < 0.05$)의 문항 점수가 8주 교육 후 유의적으로 상승되었다.

고혈압 영양교육 프로그램에 의한 나트륨관련 식행동 변화

연구대상자들의 고혈압과 나트륨관련 식행동 점수와 변화 결과는 Table 6에 나타내었다. 정상혈압군의 식행동 총점수는 8주 교육 후와 16주 후 모두 교육 시작 전에 비해 향상되었고 ($p < 0.001$) 고혈압군은 유의적인 수준은 아니나 향상되는 경향을 나타냈다. 세부적인 식행동 변화결과를 보면 두 군 모두 ‘국이나 찌개, 국수 종류의 음식 국물을 많이 먹는 편임’ 문항이 프로그램이 종료된 16주 후 교육 시작 전보다 유의적으로 향상되었다 (고혈압군 $p < 0.05$, 정상혈압군 $p < 0.01$). 정상혈압군은 ‘건어물이나 생선자반 같은 것을 좋아함’ ($p < 0.05$), ‘김치와 절임채소를 즐겨먹음’ (8주 후 $p < 0.05$, 16주 후 $p < 0.01$), ‘반찬은 간이 제대로 되어야 한다고 생각함’ (8주 후 $p < 0.01$, 16주 후 $p < 0.001$)의 문항이 교육 전에 비해 8주 교육 후와 16주 후 점수가 유의미하게 향상되었고, ‘가공식품을 즐겨 먹는 편임’의 문항 점수가 8주 교육 후 교육 시작 전에 비해 유의적인 향상을 보였다 ($p < 0.05$).

고혈압 영양교육 프로그램에 의한 나트륨관련 음식 섭취빈도 변화

연구대상자들의 나트륨관련 DFQ 점수와 변화 결과는 Table 7에 나타내었다. 고혈압군과 정상혈압군의 교육 시작 전 나트륨 관련 DFQ 총점은 각각 79.4와 65.7이었는데 8주 교육 후 49.0점과 43.0점으로 유의적인 감소를 나타냈고 ($p < 0.001$) 프로그램이 완료된 16주 후에도 유지되었다. 세부 항목을 보면 고혈압군과 정상혈압군 모두 국수류, 찌개와 탕류, 김치류와 음료류의 DFQ 점수가 8주 교육 후와 16주 후에 교육 시작 전과 비교해서 낮아졌고 채소 장아찌와 젓갈류는 16주 후에 교육 시작 전보다 낮아졌다. 한편, 빵류는 교육 시작 전에 비해 고혈압군은 8주 교육 후, 정상혈압군은 8주 교육 후와 16주 후 DFQ 점수가 낮아졌다.

고혈압 영양교육 프로그램에 의한 자아효능감 변화

연구대상자들의 자아효능감과 변화 결과는 Table 8에 나타내었다. 고혈압군과 정상혈압군 모두 자아효능감 총점수가 8주 교육 후와 16주 후에서 교육 시작 전보다 유의적으로 상승하였다 ($p < 0.001$). 세부적으로 고혈압군과 정상혈압군 모두에서 ‘하루 세 끼 규칙적으로 먹기’, ‘짠 음식의 섭취 줄이기’, ‘당 함량이 많은 음식의 섭취 조절하기’, ‘건강에 관심을 갖고 건강관리에 필요한 정보를 찾아 읽기’에 대한 자아효능감이 교육시간 전과 비교해서 16주 후에 유의적으로 향상되었다. 고혈압군에서는 ‘가공식품과 인스턴트식품의 섭취 조절하기’, ‘일주일에 세 번 이상

Table 5. Change of nutrition knowledge related to sodium and hypertension during the education program

	Hypertensives (n = 44)					Normotensives (n = 71)				
	Baseline	8 week	16 week	C1 ¹⁾	C2	Baseline	8 week	16 week	C1	C2
Q1	28 (63.6) ²⁾	40 (90.9)	39 (88.6)	8.00 ^{***3)}	6.37*	55 (77.5)	61 (85.9)	58 (81.7)	2.25	0.53
Q2	11 (25.0)	14 (31.8)	10 (22.7)	0.81	0.09	23 (32.4)	23 (32.4)	16 (22.5)	0.00	2.33
Q3	32 (72.7)	39 (88.6)	39 (88.6)	4.45*	3.77	34 (47.9)	62 (87.3)	62 (87.3)	26.13 ^{***}	28.00 ^{***}
Q4	39 (88.6)	43 (97.7)	43 (97.7)	4.00*	4.00*	67 (94.4)	70 (98.6)	68 (95.8)	3.00	0.14
Q5	37 (84.1)	41 (93.2)	44 (100.0)	2.00	-	64 (90.1)	65 (91.6)	66 (93.0)	0.14	0.40
Q6	40 (90.9)	42 (95.5)	43 (97.7)	1.00	1.80	61 (85.9)	59 (83.1)	66 (93.0)	0.40	1.92
Q7	26 (59.1)	25 (56.8)	27 (61.4)	0.07	0.06	52 (73.2)	50 (70.4)	45 (63.4)	0.17	2.33
Q8	40 (90.9)	42 (95.5)	43 (97.7)	0.67	3.00	60 (84.5)	68 (95.8)	71 (100.0)	6.40*	-
Q9	42 (100.0)	42 (100.0)	41 (93.2)	-	0.20	65 (91.6)	66 (93.0)	71 (100.0)	0.09	-
Q10	11 (25.0)	30 (68.2)	28 (63.6)	15.70 ^{***}	12.57 ^{***}	28 (39.4)	48 (67.6)	44 (62.0)	11.76 ^{***}	7.53 ^{**}
Total score ⁴⁾	6.95 ± 1.60 ⁵⁾	8.18 ± 1.17	8.11 ± 1.28	1.23 ^{***6)}	1.16 ^{***}	7.17 ± 1.32	8.06 ± 1.36	7.99 ± 0.93	0.89 ^{***}	0.82 ^{***}

1) C1: 8 weeks compared with baseline, C2: 16 weeks compared with baseline 2) n (%), the number and rate of correct answer 3) χ^2 -value from McNemar test, significantly different by McNemar test (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001) 4) Full score; 10, The correct answer for each question was scored 1, incorrect answer 0. 5) mean ± SD 6) Mean of differences between time points, Difference between time points is significant by paired t-test (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001).

Q1: Nutrition labeling shows sodium content of processed food, Q2: Ketchup and oyster sauce are good source to reduce sodium intake, Q3: Using spices such as vinegar, mustard or soybean sauce instead of salt can reduce sodium intake, Q4: If you like salty taste, you may suffer from cardiovascular disease due to high blood pressure, Q5: High level of serum triglycerides is associated with increased risk of hypertension, Q6: Family history of hypertension can elevate incidence of hypertension, Q7: Potassium in vegetables and fruits prevents the excretion of sodium, Q8: Lowering body weight can reduce blood pressure, Q9: Stress can lead to elevate blood pressure, Q10: Milk and dairy products helps to lower blood pressure.

Table 6. Change of dietary behavior related to sodium intakes during the education program

	Hypertensives (n = 44)					Normotensives (n = 71)				
	Baseline	8 week	16 week	C1 ¹⁾	C2	Baseline	8 week	16 week	C1	C2
Q1	27 (61.4) ²⁾	29 (65.9)	29 (65.9)	0.25	0.29	45 (63.4)	54 (76.1)	56 (78.9)	4.76*	6.37*
Q2	33 (75.0)	36 (81.8)	35 (79.6)	1.29	1.00	62 (87.3)	64 (90.1)	66 (93.0)	0.67	2.67
Q3	28 (63.6)	29 (65.9)	32 (72.7)	0.67	1.14	44 (62.0)	48 (67.6)	52 (73.2)	0.57	2.46
Q4	26 (59.1)	32 (72.7)	33 (75.0)	3.60	4.45 ^{*3)}	41 (57.8)	46 (64.8)	53 (74.7)	2.78	10.29 ^{**}
Q5	36 (81.8)	38 (86.4)	37 (84.1)	1.00	0.20	62 (87.3)	69 (97.2)	65 (91.6)	5.44*	1.00
Q6	34 (77.3)	37 (84.1)	36 (81.8)	1.80	0.67	62 (87.3)	63 (88.7)	61 (85.9)	0.14	0.11
Q7	25 (56.8)	31 (70.5)	30 (68.2)	3.60	2.27	44 (62.0)	54 (76.1)	59 (83.1)	4.55*	11.84 ^{**}
Q8	33 (75.0)	35 (79.6)	34 (77.3)	0.67	0.14	55 (77.5)	58 (81.7)	61 (85.9)	1.00	3.00
Q9	28 (63.6)	32 (72.7)	29 (65.9)	1.60	0.09	46 (64.8)	60 (84.5)	62 (87.3)	10.89 ^{**}	16.00 ^{***}
Q10	28 (63.6)	27 (61.4)	28 (63.6)	0.08	0.01	39 (54.9)	45 (63.4)	47 (66.2)	1.50	2.46
Total score ⁴⁾	6.77 ± 2.58 ⁵⁾	7.41 ± 2.53	7.34 ± 2.71	0.64	0.57	7.04 ± 2.39	7.90 ± 2.02	8.20 ± 2.00	0.86 ^{***6)}	1.16 ^{***}

1) C1: 8 weeks compared with baseline, C2: 16 weeks compared with baseline 2) n (%), the number and rate of answer 'yes' 3) χ^2 -value from McNemar test, significantly different by McNemar test (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001) 4) Full score; 10, 'yes' answer for each item was scored 0, 'no' answer scored 1. 5) mean ± SD 6) Mean of differences between time points, Difference between time points is significant by paired t-test (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001).

Q1: Enjoying dried fish or salted mackerel, Q2: Dissatisfied without salted and fermented fish for meal, Q3: Enjoying seasoned rice or bowl of rice served with toppings, Q4: Tending to eat much broth when eating soup, stew, and noodles, Q5: Enjoying processed food such as ramyon, canned food, ham, Q6: Often eating out or ordering food-delivery (2 ~ 3 times/week), Q7: Enjoying Kimchi and salt-fermented vegetables, Q8: Adding lots of soy-sauce or vinegar-hot pepper paste into fried foods, pan-fried foods or sashimi, Q9: Thinking that salty taste is important, Q10: Usually dressing with soy sauce when eating vegetables.

Table 7. Change of dish frequency questionnaire score during the education program

	Hypertensives (n = 41)					Normotensives (n = 63)				
	Baseline	8 week	16 week	D1 ¹⁾	D2	Baseline	8 week	16 week	D1	D2
Cooked cereals	2.8 ± 4.7 ²⁾	1.7 ± 1.5	1.9 ± 2.6	-1.05	-0.86	2.6 ± 3.5	2.0 ± 2.8	1.9 ± 1.8	-0.53	-0.68
Noodles	4.1 ± 6.0	2.3 ± 2.7	2.2 ± 3.1	-1.86 ³⁾	-1.94*	2.6 ± 3.4	1.8 ± 1.7	1.5 ± 1.6	-0.78*	-1.16**
Breads	1.1 ± 2.8	0.2 ± 0.9	0.4 ± 0.8	-0.93*	-0.68	0.9 ± 1.9	0.1 ± 0.1	0.3 ± 0.8	-0.87***	-0.60*
Soups	4.7 ± 6.5	3.2 ± 3.8	4.1 ± 5.7	-1.55	-0.56	3.4 ± 3.5	2.8 ± 3.1	2.8 ± 2.9	-0.66	-0.63
Pot stews and stews	6.1 ± 5.2	3.7 ± 3.1	4.0 ± 3.4	-2.38**	-2.11*	5.5 ± 5.2	3.7 ± 3.3	3.6 ± 3.1	-1.85**	-1.91***
Seafood	9.4 ± 13.6	8.0 ± 10.3	9.6 ± 14.0	-1.37	0.19	7.1 ± 6.9	10.0 ± 10.2	7.1 ± 5.3	2.98*	0.00
Meats, eggs, soybeans	3.9 ± 4.0	4.1 ± 4.6	4.9 ± 5.6	0.14	0.95	3.5 ± 2.3	3.4 ± 3.9	3.2 ± 2.8	-0.09	-0.30
Seasoned vegetables (steamed and raw)	6.4 ± 7.6	6.1 ± 8.1	6.0 ± 7.8	-0.40	-0.47	5.6 ± 5.2	4.4 ± 4.8	4.6 ± 4.9	-1.20	-1.02
Kimchi	28.7 ± 29.6	15.3 ± 19.4	16.1 ± 21.0	-13.34**	-12.61***	25.2 ± 24.3	11.0 ± 12.4	13.0 ± 4.7	-14.16***	-12.21***
Pickled vegetables and salted seafood	3.6 ± 6.3	1.9 ± 4.7	1.0 ± 1.9	-1.67	-2.68**	4.0 ± 9.1	2.5 ± 6.6	1.4 ± 3.1	-1.44	-2.53*
Seasoning	1.5 ± 4.7	0.7 ± 2.5	0.1 ± 0.3	-0.73	-1.35	0.3 ± 0.9	0.1 ± 0.4	0.2 ± 0.4	-0.22	-0.19
Drink	1.9 ± 4.2	0.3 ± 1.1	0.5 ± 2.2	-1.63*	-1.49*	1.3 ± 3.8	0.3 ± 0.7	0.2 ± 0.7	-1.05*	-1.17*
Total score of 70 items	79.4 ± 61.8	49.0 ± 42.7	53.3 ± 50.1	-30.44***	-26.15**	65.7 ± 42.8	43.0 ± 31.5	41.3 ± 28.4	-22.72***	-24.40***

1) Difference, D1: 8 weeks - baseline, D2: 16 weeks - baseline 2) Sum of scores for each group, mean ± SD 3) Mean of differences between time points, Difference between time points is significant by paired t-test (* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001).

Table 8. Change of self efficacy scores during the education program

	Hypertensives (n = 44)					Normotensives (n = 71)				
	Baseline	8 week	16 week	D1 ¹⁾	D2	Baseline	8 week	16 week	D1	D2
Q1	6.7 ± 3.5	8.1 ± 2.7	8.6 ± 2.2	1.39 ⁴⁾	1.89***	7.2 ± 2.5	7.9 ± 2.8	8.2 ± 2.5	0.68	0.94**
Q2	6.4 ± 3.0	7.3 ± 2.5	7.1 ± 2.4	0.89*	0.75	6.1 ± 1.9	6.9 ± 2.4	7.3 ± 2.5	0.83**	1.21***
Q3	6.3 ± 2.5	7.8 ± 2.1	7.6 ± 2.3	1.50**	1.27*	6.6 ± 2.2	7.4 ± 2.2	7.6 ± 2.2	0.76**	1.03***
Q4	6.6 ± 2.2	8.0 ± 2.1	7.7 ± 2.2	1.36***	1.02*	6.9 ± 2.3	8.2 ± 2.2	7.9 ± 2.2	1.28***	1.03**
Q5	7.6 ± 2.7	9.0 ± 1.8	8.7 ± 2.2	1.48***	1.18*	8.1 ± 2.3	8.7 ± 1.9	8.6 ± 2.2	0.51	0.47
Q6	5.8 ± 2.9 ^{#3)}	7.2 ± 3.0	6.9 ± 3.0 [#]	1.46**	1.09*	7.0 ± 2.7	7.4 ± 2.7	7.4 ± 2.5	0.32	0.37
Q7	6.1 ± 2.4	7.3 ± 2.2	7.3 ± 2.3	1.23**	1.23***	6.6 ± 2.4	7.2 ± 2.3	7.5 ± 2.1	0.59*	0.94**
Total score ²⁾	45.3 ± 11.5	54.6 ± 9.9	53.6 ± 9.9	9.30***	8.30***	48.8 ± 9.7	53.5 ± 10.1	54.5 ± 9.9	4.69***	5.70***

1) Difference, D1: 8 weeks - baseline, D2: 16 weeks - baseline 2) Full score; 70, Likert-scale for self efficacy; for each item 'no confidence' answer was scored 0, 'moderate' answer was scored 5, 'enough confidence' answer was scored 10. 3) mean ± SD, Significantly different between hypertensives and normotensives groups at each time point by t-test ([#]p < 0.05) 4) Mean of differences between time points, Difference between time points is significant by paired t-test (* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001).

Q1: Having three meals a day regularly, Q2: Always having appropriate amount of fruits, vegetables, and cereals, Q3: Concerning about lowering salty foods, Q4: Concerning about lowering consumption of foods with lots of sugar, Q5: Concerning about lowering consumption of processed foods and instant foods, Q6: Doing exercise more than three times a week regularly, Q7: Concerning about health and reading information about health management

규칙적으로 운동하기', 정상혈압군은 '적당량의 과일·채소·곡류 섭취하기'에 대한 자아효능감이 8주 교육 후와 16주 후에 교육 시작 전과 비교해서 추가적으로 유의한 상승을 보였다.

고 찰

본 연구는 건강신념 모델을 적용하여 개발한 고혈압 식생활 영양교육 프로그램을 보건소에서 50세 이상 여성을 대상으로 실시한 후 교육 효과를 분석하였다. 대상자를 고혈압군과 정상혈압군으로 나누어 교육 프로그램이 혈압 및 신체지표와 나트륨 관련 식행동을 비롯한 식습관, 영양 지식, 음식섭취빈도에 미치는 영향에 대하여 비교분석하였는데, 평가는 교육 시작 전, 8주 심화교육 후, 추후관리 프로그램까지 완료된 16주 후의 세 번에 걸쳐서 실시하였다.

일반사항 분석결과, 고혈압군이 정상혈압군보다 고혈압 가족력이 약 1.6배로 유의하게 높았고 본인이 인지한 건강상태는 '좋지 않다'의 비율이 43.2%로 12.7%인 정상혈압군보다 높은 것으로 나타났다. 이 결과는 50세 이상 고혈압 성인을 대상으로 한 영양교육연구 결과와⁶ 수원시 보건소와 노인정의 고혈압 대상 영양교육 결과에서¹⁵ 각각 대상자들의 42.8%와 48.3%가 본인의 건강상태가 좋지 않다고 인식한 것과 유사하였는데, 2016년 국민건강영양조사 결과 자신의 건강이 나쁨 또는 매우 나쁨으로 인식한 사람이 50대 여성의 21.2%, 60대 여성의 28.5%로 나타난 것³과 비교하면 비슷한 연령에서 고혈압군의 건강자각도가 낮은 것을 알 수 있다. 고혈압 대상자들은 본인들이 고혈압이라는 질환을 가지고 있기 때문에 건강상태에 대한 자신감이 부족한 상태로 여겨진다.

교육 시작 전 고혈압군의 평균 수축기혈압 132.8 mmHg는 고혈압 진단기준인 수축기혈압 140 mmHg 보다 낮았는데 이는 고혈압군에 혈압강하제를 복용하는 사람들의 비율이 86.4%에 이르고 고혈압전단계인 사람들이 포함되었기 때문이다. 본 연구에서 수축기혈압이 8주 교육 후 두 군 모두에서 유의적인 감소를 나타냈고 정상혈압군은 16주 후에도 감소 효과가 유지되었다. 수축기 혈압 상승이 협심증을 비롯한 심혈관계 질환 위험도에 영향을 미치는 중요한 요인임을 고려하면¹⁶ 본 연구에서 나타난 수축기혈압 저하는 심혈관계 질환의 예방과 관리측면에서 의미 있는 결과로 보인다. Son과 Kim¹⁷, Moon과 Kim⁶은 각각 고혈압환자를 대상으로 한 7주와 4주간의 영양교육 후 혈압이 약간 감소하는 경향을 보이나 유의적인 차이는 없었다고 보고하였고, Yim⁷은 고혈압 여자노인을 대상으로 16주에 걸친 교육 후 수축기혈압 변화 없이 이완기혈압만 유의적

으로 낮아졌다고 보고하였다. 선행연구들의 연구결과를 비교하면 교육기간이 혈압변화정도와 관련이 있어서 교육기간이 짧은 경우 혈압저하 효과가 충분히 나타나지 않은 것으로 보인다. 또한 50대 이상의 여성은 폐경기 이후의 혈압상승으로 고혈압전단계의 유병률이 가장 높은 집단임을 고려하면 본 연구에서 나타난 정상혈압군의 수축기혈압 감소 효과는 혈압관리 측면에서 의미가 있다. 평균 이완기혈압은 교육시작 전에는 고혈압군이 혈압정상기준인 80 mmHg를 상회하고 정상혈압군보다 높았지만 8주 교육 후와 교육 프로그램이 종료된 16주 후에는 정상수준으로 낮아져서 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않아 영양교육이 고혈압군의 이완기 혈압관리에 도움이 된 것으로 생각된다. 대규모 코호트집단을 대상으로 Framingham heart study¹⁸에서 수축기혈압과 이완기혈압의 복합적 인자가 수축기혈압 단독인자보다 심혈관계질환 위험 예측에 유효하다고 보고하여 이완기혈압 관리의 중요성을 제시하였다.

본 연구의 고혈압군은 정상혈압군에 비해 체중, BMI, 체지방비율, 허리둘레 등의 신체계측치가 모두 높았다. 고혈압과 정상혈압을 가진 이들의 식사 및 비식사성 요인의 차이를 비교한 선행 연구에서 BMI와 과체중이 고혈압과 관련이 있는 것으로 나타났으며¹⁹ 유럽의 EPIC-Norfolk study의 체지방분포와 혈압간의 관계에 대한 연구에서는 허리-엉덩이 둘레 비율이 연령, BMI 등의 변수와는 독립적으로 혈압과 관련이 있었고 특히 여성의 경우 허리와 엉덩이 둘레 지표가 수축기혈압 및 이완기혈압과 유의적인 관련성이 있는 것으로 보고하였다.²⁰ 본 연구에서도 과체중 및 체지방 증가, 복부비만이 고혈압의 주요 위험인자임을 확인할 수 있었고 8주 교육 후 고혈압군과 정상혈압군 모두에서 체중, BMI, 체지방비율, 허리둘레가 유의적으로 감소하고 16주 후에도 두 군 모두 허리둘레 감소가 유지된 것은 고혈압의 예방과 관리를 위해 고무적인 결과라 볼 수 있다.

이상지질혈증은 심뇌혈관 질환의 주요 요인이므로 고혈압환자는 혈압관리와 함께 혈중 지질 수치의 관리가 요구된다. 또한 폐경기 이후 대사변화로 50대 이상 여성의 이상지질혈증 유병률이 남성보다 높은 것을 고려하면³ 본 연구의 대상자인 50대 이상 여성의 혈중 지질 관리는 건강유지를 위해 중요하다. 본 연구에서 고혈압군과 정상혈압군 모두 혈중 중성지방 수치가 교육 후 유의적으로 감소하고 HDL-콜레스테롤은 상승하였다. 20만 명이 넘는 29개의 코호트집단의 전향적 연구를 메타분석한 결과 혈중 중성지방 수치는 심혈관계질환 위험도와 연관성이 있음이 보고되었고²¹, HDL은 혈관벽 대식세포의 콜레스테롤 유출

축진, LDL 산화억제, 혈관염증반응 억제, 내피세포 재생과 기능향상, 혈관생성 촉진 등의 작용으로 심혈관질환 위험도와 역의 상관관계를 나타낸다고 알려져 있다.^{22,23} 따라서 본 연구에서 나타난 고혈압군과 정상혈압군의 혈중 중성지방 감소와 HDL-콜레스테롤 증가는 심혈관 질환 예방과 관련되는 의미 있는 효과라고 할 수 있다. 또한 고혈압군에서 부가적으로 교육 후 LDL-콜레스테롤의 감소가 유의적으로 감소하였는데, 이는 LDL-콜레스테롤이 심장질환 위험도와 강한 관련성이 있고 LDL-콜레스테롤 저하가 동맥경화를 비롯한 심혈관계질환 발생을 감소시켰다는 보고를 고려하면²⁴ 본 영양교육이 고혈압 관리에 중요한 혈중 지질관리에 효과가 있었다고 할 수 있다.

두 군 모두 일반식습관 총점수와 규칙적인 식습관, 균형 잡힌 식습관, 건강을 의식한 식습관의 소계가 8주 교육 후와 프로그램이 종료된 16주 후 교육시작 전보다 유의적으로 상승하여 영양교육에 의해 식습관이 전반적으로 향상되었음을 알 수 있다. 이는 고혈압 영양교육을 실시한 Yim 등¹⁵, Moon과 Kim⁶의 연구에서 교육 후 각 식품군의 섭취, 일반 식습관 등에서 차이가 없었다는 보고와는 상반되는 결과로 선행연구들은 교육기간이 5주 또는 4주로 식습관을 변화시키기에는 비교적 짧은 기간이었고 본 연구는 16주에 걸쳐 식사일기와 개별 상담을 통한 모니터링으로 관리를 한 점이 식습관 변화를 유도한 것으로 생각된다.

대상자의 고혈압 및 나트륨 관련 영양지식은 교육 후 유의적으로 총점이 증가하여 영양교육이 지식을 높이는 데 기여한 것으로 나타났다. 선행연구들에서도 유사하게 영양교육 후 대상자의 영양지식 향상을 보고하였다.^{6,7,15} 세부문항 중 ‘영양표시는 가공식품의 나트륨 함량을 제공함’, ‘식초, 겨자, 간장 등의 양념을 소금 대신 사용하면 나트륨 섭취 감소함’, ‘우유 및 유제품 섭취는 혈압 저하에 도움이 됨’ 문항이 교육 후 두 군 모두에서 개선되었다. ‘영양표시는 가공식품의 나트륨 함량을 제공함’은 영양표시 활용이 고혈압관리를 위한 저나트륨 식사 실천의 중요한 방법임을 인식하는지 체크하기 위한 문항으로 Ahn 등¹³은 영양표시 확인이 외식 시 저염요구와 함께 나트륨 저감화 실천의 가장 어려운 요인으로 조사되었다고 보고하였다. 본 연구에 사용된 자료를 비롯한 국내외의 고혈압 교육자료들이 영양표시에 대한 내용을 중요하게 다루어^{25,26} 나트륨 함량을 파악하고 비교하는 방법을 익혀 저염식사를 하도록 권장하고 있다. 교육 전 점수가 다른 문항에 비해 상대적으로 매우 낮은 ‘우유 및 유제품 섭취는 혈압 저하에 도움이 됨’이 교육 후 큰 폭으로 상승하였고 이는 식습관 중 ‘우유 혹은 유제품을 매일 먹음’ 문항 점수가 상승한 것과 관련이 있는 것으로 보인다. 또한 ‘식초, 겨자, 간장

등의 양념을 소금 대신 사용하면 나트륨 섭취 감소함’ 문항의 점수 상승도 대상자인 중년여성들이 가정의 조리를 주로 담당하는 것을 고려하면 행동변화로 이어질 가능성이 크다. 영양지식은 바람직한 식태도나 식행동을 유도하는 동기를 부여하는 요인이므로²⁷ 영양교육의 효과 증대를 위해서는 영양지식 향상이 필요하며, 본 연구에서도 영양지식 향상이 식태도와 식행동을 변화시키는데 기여한 것으로 생각된다.

나트륨 함량이 높은 음식의 섭취빈도를 조사한 DFQ의 총점은 교육 후 고혈압군과 정상혈압군 모두 유의적인 감소를 나타냈다. 교육 프로그램이 종료된 16주 후 교육 시작 전과 비교해서 가장 섭취빈도점수가 낮아진 음식류는 ‘김치류’였고 ‘찌개 및 탕류’, ‘국수류’, ‘채소장아찌류와 젓갈류’ 등도 섭취빈도가 유의하게 감소되었다. 이는 교육 완료 후 소금섭취관련 식행동의 ‘김치와 절임채소를 즐겨 먹음’, ‘국이나 찌개, 국수 종류의 음식 국물을 많이 먹는 편임’ 문항의 점수가 향상된 것과 일관된 결과이다. 선행 연구에서 김치가 한국인의 나트륨 주요 급원 음식군 순위 1위이고,^{28,29} 이어서 면 및 만두류, 국 및 탕류, 찌개 및 전골류 순으로 조사되었고 국물요리의 높은 섭취빈도가 나트륨 섭취와 관련성이 크다고 하였다.²⁸ 따라서 DFQ 총점과 항목 중 ‘김치류’, ‘찌개 및 탕류’, ‘채소장아찌류와 젓갈류’의 섭취빈도가 감소한 것은 나트륨 저감화를 통한 고혈압 관리에 중요한 식행동의 개선이 이루어진 것으로 보인다.

자아효능감은 고혈압군과 정상혈압군 모두 교육기간 동안 유의적으로 총점과 다수의 세부 문항 점수가 상승하였다. 세부 문항 중 교육에 의해 두 집단 모두에서 유의적인 상승을 보인 ‘하루 세끼 규칙적으로 먹기’와 ‘짠 음식의 섭취 줄이기’ 문항은 각각 일반식습관의 ‘하루 세끼 거르지 않고 먹음’과 소금섭취 관련 DFQ 점수가 향상된 것과 일치된 결과로 고혈압영양 교육이 대상자들에게 자아효능감과 식습관에 긍정적 효과를 준 것으로 보인다. 자아효능감은 동기유발 (motivation)을 실행 (action)으로 연결하는 요인으로 개인의 실천능력 및 기술에 바탕을 둔다.³⁰ 또한 자아효능감이 큰 경우 실천 의지와 자신감이 높아 실천하기 어려운 상황을 잘 극복할 수 있기 때문에³¹ 고혈압군의 자아효능감 상승은 혈압 관리를 위한 의미 있는 결과라 생각된다.

본 연구에서 건강신념모델을 기반으로 나트륨 섭취 줄이기를 중심으로 한 8주간의 고혈압 영양교육 강의와 영양상담과 건강일기를 활용한 모니터링으로 추후관리 8주를 진행한 결과 고혈압 및 경계성 고혈압인 사람들이 포함된 고혈압군 뿐만 아니라 정상혈압군에서도 혈압감소와

함께 신체계측 지표와 혈액지질수치가 개선되었고 식습관, 식행동 및 자아효능감이 개선되었다. 이는 본 연구가 노화에 따른 건강위험과 질병의 위협을 느끼고 식생활에 대한 관심이 크며 주도적으로 식사를 계획하고 실행할 수 있는 중년 이후 여성을 대상으로 한 것이 교육효과를 극대화시킨 결과로 사료된다. 따라서 이 프로그램은 보건소에 내원하는 50대 이상 여성들의 고혈압을 비롯한 건강관리와 식생활 변화에 긍정적인 기여를 할 수 있을 것이라 생각한다. 그러나 서울지역 일부 보건소에서 진행된 효과 평가이므로 일반화하는 것은 제한점이 있다. 따라서 다양한 지역과 대상자들에 대한 교육 효과 분석이 필요하며 건강신념 모델의 요인별 효과분석에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

요 약

본 연구는 선행연구로 개발된 고혈압 관리를 위한 식생활 영양교육 프로그램의 효과를 평가하고자 서울의 3개 지역 보건소에서 50세 이상의 여성을 대상으로 영양교육 8주와 추후관리 8주로 구성된 16주간의 교육을 실시하고 정상혈압군 (71명)과 정상혈압을 초과한 고혈압군 (44명)으로 나누어 분석하였다. 교육시작 전, 8주 교육 후, 프로그램이 종료된 16주 후에 실시한 혈압 측정 및 신체계측, 혈액분석, 설문조사를 분석한 결과는 다음과 같다.

고혈압군의 혈압강하제 복용 비율은 86.4%였고 체중, BMI, 체지방비율, 허리둘레가 정상혈압군에 비해 높았다. 영양교육 8주 후 고혈압군과 정상혈압군의 수축기혈압이 감소되었고 ($p < 0.05$), 체중 ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.001$), 허리둘레 ($p < 0.001$), 체지방비율 ($p < 0.01$)이 감소하였다. 혈액검사결과 고혈압군은 프로그램이 종료된 16주 후 HDL-콜레스테롤 증가 ($p < 0.001$)와 중성지방 감소 ($p < 0.01$), LDL-콜레스테롤 감소 ($p < 0.05$)가 나타났고, 정상혈압군도 HDL-콜레스테롤 ($p < 0.001$)과 중성지방 ($p < 0.01$)의 유의미한 변화가 나타났다. 일반식습관 총점수와 규칙적인 식습관, 균형 잡힌 식습관, 건강을 의식한 식습관의 항목 소계, 나트륨 관련 영양지식 총점이 두 군 모두 교육 후 유의적인 상승을 나타냈다 ($p < 0.001$). 또한 정상혈압군의 나트륨 관련 식행동 총점이 상승되었고 ($p < 0.001$) 고혈압군에서도 향상되는 경향을 나타냈다. 이와 부합하여 고나트륨 함유음식의 섭취빈도 총점이 교육 후 유의적으로 감소하였고 두 집단 모두 국수류, 찌개와 탕류, 김치류와 음료류의 섭취빈도가 낮아졌다. 혈압관리를 위한 자기효능감점수의 총점이 고혈압군과 정상혈압군 모두 유의적으로 상승하였는데 ($p < 0.001$) 특히 고혈압군은

자아효능감의 모든 문항점수가 향상되었다.

종합하면 50대 이상 여성을 대상으로 실시한 본 식생활 영양교육은 혈압이 높은 군과 정상혈압군 모두에서 혈압 관리 뿐만 아니라 신체계측지표 및 혈액지표에 긍정적인 변화를 유도하고 저나트륨 관련 식행동을 비롯한 일반식습관의 전반적 개선효과를 보였다. 이는 건강위험에 대한 각성, 식생활 변화를 유도할 수 있는 계기와 모니터링을 통한 실천 관리를 제공한 프로그램이 대상자의 요구에 부합한 결과로 생각된다. 본 연구는 건강위험이 높아지는 50대 이상 여성의 혈압관리 및 만성질환 예방과 식생활 관리를 위해 보건소에 기반한 지역사회 교육 프로그램의 유효한 모델을 제시한 점에 의의가 있다.

ORCID

박서연: <https://orcid.org/0000-0002-7974-3557>

권종숙: <https://orcid.org/0000-0002-8559-9192>

김혜경: <https://orcid.org/0000-0003-1659-1709>

References

1. Korean National Statistical Office. Causes of death statistics 2016 [Internet]. Daejeon: Korean National Statistical Office; 2017 [cited 2018 Mar 21]. Available from: http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/1/index.board.
2. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ; National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289(19): 2560-2572.
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control & Prevention. Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1) [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016 [cited 2018 Feb 4]. Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7.
4. Innes KE, Selfe TK, Taylor AG. Menopause, the metabolic syndrome, and mind-body therapies. *Menopause* 2008; 15(5): 1005-1013.
5. Shin J, Park JB, Kim KI, Kim JH, Yang DH, Pyun WB, Kim YG, Kim GH, Chae SC; The Guideline Committee of the Korean Society of Hypertension. 2013 Korean society of hypertension guidelines for the management of hypertension. Part II-treatments of hypertension. *Clinical Hypertension* 2015; 21:2.
6. Moon EH, Kim KW. Evaluation of nutrition education for

- hypertension patients aged 50 years and over. *Korean J Community Nutr* 2011; 16(1): 62-74.
7. Yim KS. The effects of a nutrition education program for hypertensive female elderly at the public health center. *Korean J Community Nutr* 2008; 13(5): 640-652.
 8. Jung EJ, Son SM, Kwon JS. The effect of sodium reduction education program of a public health center on the blood pressure, blood biochemical profile and sodium intake of hypertensive adults. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(6): 752-771.
 9. Worsley A. Nutrition knowledge and food consumption: can nutrition knowledge change food behaviour? *Asia Pac J Clin Nutr* 2002; 11(Suppl 3): S579-S585.
 10. Rimer BK. The health belief model. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass; 2008. p.45-66.
 11. Park SY, Kwon JS, Kim CI, Lee YN, Kim HK. Development of nutrition education program for hypertension based on health belief model, applying focus group interview. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(5): 623-636.
 12. 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.
 13. Ahn SH, Kwon JS, Kim K, Yoon JS, Kang BW, Kim JW, Heo S, Cho HY, Kim HK. Study on the eating habits and practicability of guidelines for reducing sodium intake according to the stage of change in housewives. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(6): 724-736.
 14. Son SM, Park YS, Lim WJ, Kim SB, Jeong YS. Development and evaluation of validity of short dish frequency questionnaire (DFQ) for estimation of habitual sodium intake for Korean adults. *Korean J Community Nutr* 2007; 12(6): 838-853.
 15. Yim KS, Han MH, Kang YH, Park HR, Kim CH. Analysis of dietary characteristics of participants attending the nutrition education program for hypertensive patients at a public health center. *J Korean Diet Assoc* 2000; 6(2): 125-135.
 16. Kannel WB, Gordon T, Schwartz MJ. Systolic versus diastolic blood pressure and risk of coronary heart disease. *The Framingham Study*. *Am J Cardiol* 1971; 27(4): 335-346.
 17. Son SM, Kim MJ. The effect of nutrition education program for various chronic disease in elderly visiting public health center. *Korean J Community Nutr* 2001; 6(4): 668-677.
 18. Franklin SS, Wong ND. Hypertension and cardiovascular disease: contributions of the Framingham Heart Study. *Glob Heart* 2013; 8(1): 49-57.
 19. Hu G, Tian H. A comparison of dietary and non-dietary factors of hypertension and normal blood pressure in a Chinese population. *J Hum Hypertens* 2001; 15(7): 487-493.
 20. Canoy D, Luben R, Welch A, Bingham S, Wareham N, Day N, Khaw KT. Fat distribution, body mass index and blood pressure in 22,090 men and women in the Norfolk cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk) study. *J Hypertens* 2004; 22(11): 2067-2074.
 21. Sarwar N, Danesh J, Eiriksdottir G, Sigurdsson G, Wareham N, Bingham S, Boekholdt SM, Khaw KT, Gudnason V. Triglycerides and the risk of coronary heart disease: 10,158 incident cases among 262,525 participants in 29 Western prospective studies. *Circulation* 2007; 115(4): 450-458.
 22. Rye KA, Barter PJ. Cardioprotective functions of HDLs. *J Lipid Res* 2014; 55(2): 168-179.
 23. Emerging Risk Factors Collaboration, Di Angelantonio E, Sarwar N, Perry P, Kaptoge S, Ray KK, Thompson A, Wood AM, Lewington S, Sattar N, Packard CJ, Collins R, Thompson SG, Danesh J. Major lipids, apolipoproteins, and risk of vascular disease. *JAMA* 2009; 302(18): 1993-2000.
 24. Castelli WP, Anderson K, Wilson PW, Levy D. Lipids and risk of coronary heart disease. *The Framingham Study*. *Ann Epidemiol* 1992; 2(1-2): 23-28.
 25. National Heart, Lung, and Blood Institute (US). Choose foods low in sodium [Internet]. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2013 [cited 2018 Mar 2]. Available from: https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/healthdisp/pdf/tip_sheets/Choose-Foods-Low-in-Sodium.pdf.
 26. U.S. Food and Drug Administration. Sodium in your diet: use the nutrition facts label and reduce your intake [Internet]. Silver Spring: U.S. Food and Drug Administration; 2016 [cited 2018 Mar 20]. Available from: <https://www.fda.gov/downloads/Food/IngredientsPackagingLabeling/UCM315471.pdf>.
 27. Green LW, Kreuter MW. *Health program planning: an educational and ecological approach*. New York: McGraw-Hill; 2005.
 28. Song DY, Park JE, Shim JE, Lee JE. Trends in the major dish groups and food groups contributing to sodium intake in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 1998-2010. *Korean J Nutr* 2013; 46(1): 72-85.
 29. Yon M, Lee Y, Kim D, Lee J, Koh E, Nam E, Shin H, Kang BW, Kim JW, Heo S, Cho HY, Kim CI. Major sources of sodium intake of the Korean population at prepared dish level: based on the KNHANES 2008 & 2009. *Korean J Community Nutr* 2011; 16(4): 473-487.
 30. Brug J. Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Fam Pract* 2008; 25 Suppl 1: i50-i55.
 31. Schwarzer R. Modeling health behavior change: how to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Appl Psychol* 2008; 57(1): 1-29.