대한지역사회영양학회지 17(6) : 724~736, 2012
Korean J Community Nutr 17(6) : 724~736, 2012
http://dx.doi.org/10.5720/kjcn.2012.17.6.724

주부의 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 식행동 특성 분석 및 저나트륨 식사 방법의 실천용이도에 관한 연구

안소현 · 권종숙[1)] · 김경민[2)] · 윤진숙[3)] · 강백원[4)] · 김종욱[4)] · 허 석[4)] · 조해영[4)] · 김혜경†

가톨릭대학교 식품영양학과, [1)]신구대학교 식품영양과, [2)]배화여자대학교 식품영양과,
[3)]계명대학교 식품영양학과, [4)]식품의약품안전청 영양정책과

Study on the Eating Habits and Practicability of Guidelines for Reducing Sodium Intake according to the Stage of Change in Housewives

So-Hyun Ahn, Jong-Sook Kwon[1)], Kyungmin Kim[2)], Jin-Sook Yoon[3)], Baeg-Won Kang[4)], Jong wook Kim[4)], Seok Heo[4)], Hea-Young Cho[4)], Hye-Kyeong Kim†

Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea
[1)]Department of Food and Nutrition, Shingu College, Songnam, Korea
[2)]Department of Food and Nutrition, Baewha Women's University, Seoul, Korea
[3)]Department of Food and Nutrition, Keimyung University, Taegu, Korea
[4)]Department of Nutrition Policy, Food & Drug Administration, Chungbuk, Korea

Abstract

This study was intended to investigate the sodium-related perception, dietary behavior, and practicability of methods for reducing sodium intake(RSI) according to the stage of change in consumers. The survey was conducted to 770 housewives, among them 553 subjects who answered the key questions for the stage of change were categorized into ‘Maintenance (M)’ stage (maintaining reduced salt intake for more than 6 months; n = 287, 51.90%), ‘Action (A)’ stage (maintaining reduced salt intake for less than 6 months; n=139, 25.14%), and ‘Pre-Action (P)’ stage (not starting reduced salt intake; n = 127, 22.97%). The subjects in M and A were significantly older than those in P ($p < 0.01$). The scores of desirable dietary habit and dietary balance were the highest in M followed by A and P. When eating out, the subjects in P considered ‘price’ more and ‘healthiness of food’ less than those in M and A did. Among the guidelines for RSI, ‘Avoid Processed Foods’, ‘Eat enough vegetables and fruits’ and ‘Add little amount of dipping sauce for fried food’ were selected as the three easiest items to perform. With regard to the sodium-related perception, the subjects in M considered eating-out food to be more salty than homemade dishes, read nutrition labels more, avoided table salt or dipping sauce for fried food more, and had ‘own low-sodium recipe’ than those in P ($p < 0.001$). It is suggested that practicability of actions for RSI and the stage of change should be considered to develop effective personalized education program and nutrition guidance. (*Korean J Community Nutr* 17(6) : 724~736, 2012)

KEY WORDS : reducing sodium intake, stage of change theory, housewives, eating habits, practicability

접수일: 2012년 11월 14일 접수
수정일: 2012년 12월 23일 수정
채택일: 2012년 12월 23일 채택
*This research was supported by grants from Korea Food and Drug Administration fund (11162Sobiyeon165)
†**Corresponding author:** Hye-Kyeong Kim, Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, 43-1 Yeokgok 2-dong, Wonmi-gu, Bucheon, Gyeonggi-do 420-743, Korea
Tel: (02) 2164-4314, Fax: (02) 2164-4314
E-mail: hkyeong@catholic.ac.kr

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.

서 론

나트륨은 삼투압 유지, 산 염기 평형, 근육 자극 반응과 신경자극 전달 등에 중요한 역할을 하는 필수적 무기질이나 과잉 섭취될 우려가 높아 WHO에서는 만성질환 예방을 위해 1일 2,000 mg 이하를 목표 섭취량으로 설정하였다. 미국과 캐나다에서도 나트륨의 상한섭취량을 2,300 mg으로 제시하고 있으며(Hillel 등 2006), 고혈압에 대한 식사계획안 (Dietary Approach to Stop Hypertension, DASH)을

적용한 가이드라인에서도 1일 나트륨 섭취 2,300 mg과 1,600 mg을 기준으로 한 식사계획을 제안하고 있다(National Heart, Lung, and Blood Insitute 2006). 그러나 우리나라의 평균 나트륨 섭취량은 국민건강영양조사 결과 98년 이후 계속적으로 4,500 mg 이상을 유지하고 있고(MOHW & KCDC 2011), 2008년과 2009년의 국민건강영양조사 결과를 통합 분석한 Yon 등(2011)의 연구 보고에서도 1일 평균 나트륨 섭취량이 4,600 mg으로 목표섭취량 2,000 mg 권고치의 2.5배 수준이다. 또한 목표섭취량(2,000 mg) 이상 섭취자 분율(만 9세 이상)이 86.9%, 영양소섭취기준인 충분섭취량(1500 mg) 대비 섭취비율은 331.4%로 나트륨 섭취 과잉이 문제시 되고 있다(MOHW & KCDC 2011).

이러한 나트륨의 과잉 섭취는 고혈압, 뇌졸중, 심혈관계 질환, 골다공증, 위암 등의 발병 위험을 높이는 것으로 널리 알려져 있고(Houston 1986), 최근 나트륨 저감화에 대한 관심이 급증하면서 다양한 나트륨 저감화 교육 프로그램 및 교육자료가 개발되었다. 그러나 초등학생 대상(Cho 2008; Lee & Park 2010)과 고연령의 보건소 이용자나 고혈압 환자를 대상으로 한 경우(Son & Kim 2001; Kim 2006; Yim 2008)가 대부분으로 특별한 교육이론 모델 없이 프로그램 개발이 이루어진 경우가 많다.

영양교육은 영양행동 개선에 유용한 방법으로 적합한 이론에 근거하여 진행될 때 효과적이다(Contendo 등 1995). 이론은 사물이나 현상을 일정한 원리와 법칙에 따라 통일적으로 설명할 수 있는 보편적 지시 체계로써, 이론에 근거하여 개발된 영양교육 프로그램은 그 교육적 효과를 정확히 설명할 수 있고 이후에도 프로그램의 효과를 재현할 수 있다(Park 등 2010).

영양교육은 올바른 영양지식을 실천에 옮기는 행동의 변화를 궁극적 목표로 하므로 개인이나 집단의 특정 행동 단계를 파악하여 행동변화단계에 따른 영양교육 방법 및 전략을 제공하는 것이 유용한 방법으로 제시될 수 있다. 행동변화단계 모형에서는 대상자의 특정행동 실천전단계인 고려전(Precontemplation), 고려(Contemplation), 준비단계(Preparation), 특정 행동변화를 실천하는 실천단계(Action), 실천한지 6개월 이상 지속된 유지단계(Maintenance)로 구분할 수 있다(Son 등 2007a). 고려전단계와 고려단계는 인식변화에 초점을 두고 바람직하지 못한 행동의 문제점과 건강행동의 장점에 대한 정보를 제공하여 행동변화의 필요성을 수용하고 행동수행에 대한 자신감을 갖도록 함이 필요한 단계이고, 준비단계는 건강행동에 대한 확고한 의지를 다지고 행동변화를 위한 계획 수립이 필요한 단계이며, 행동 및 유지단계는 행동수정을 위한 방법과 기술을 습득하고 실천하게 하는 단계로 건강행동을 유발하는 자극을 증가시키고 주위환경을 개선시키며 주위 사람들의 지지와 보상을 활용하여 대처능력을 향상시키는 것이 필요한 단계이다. 선행 연구 보고에 따르면 대상자들은 행동변화 단계에 따라 각기 다른 특성을 가지며 중점적으로 지도할 방향에 차별성을 둘 필요가 있고(Brug 등 1997; Ahn & Kim 2012), 행동변화단계 모델이 평가 도구로 유용할 뿐만 아니라 영양교육 프로그램에도 효과적으로 적용될 수 있다(Terry 등 2000). 미국의 WIC 프로그램 참여자를 대상으로 행동변화단계 모델을 적용하여 채소, 과일 섭취를 증가시키기 위한 교육 프로그램이 개발되었으며(Anliker & Damron 1999), 우리나라에서는 아동들의 채소과일 섭취의 영양중재 관련 연구에 적용되어 섭취 행동전단계 아동들의 행동변화단계 진전이 일어나고 교육 효과가 있는 것으로 보고하였다(Suh & Chung 2008).

그러나 나트륨 섭취 줄이기와 관련하여 행동변화단계 모델을 적용한 연구는 아직까지 전무한 실정으로, 행동변화 단계에 따른 차별화된 교육전략 개발을 위해서는 이에 대한 선행 조사가 매우 필요하다. 또한, 효과적인 나트륨 저감화 교육 프로그램 개발을 위해서는 이러한 단계에 따른 대상자들의 영양상태, 식습관, 식행동 특성 및 나트륨 섭취 줄이기에 대한 실천정도를 파악하여, 이들 각각에 적합한 영양정보를 제공할 수 있도록 해야 한다.

따라서 본 연구에서는 집에서 실제 조리를 담당하고, 가족들의 식사에 실질적인 영향력을 행사할 수 있는 주부 집단을 대상으로 나트륨 섭취 줄이기와 관련한 기초조사를 시행하여, 나트륨 섭취 줄이기 실천의 행동단계와 인식 등을 파악해 보고 실천하기 쉬운 나트륨 저감화 방법을 모색하여 향후 영양교육 프로그램 개발이나 영양 지도를 할 때 대상의 특성에 따라 보다 구체적이고 실질적인 방법을 제시하기 위한 기초조사 자료를 구축하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구에서는 전국 주부교실 회원을 대상으로 설문조사를 실시하여 총 770부를 수거하였고, 나트륨 저감화 실천의 행동단계 판정문항을 표기하지 않았거나 응답이 불충분한 조사 자료를 제외한 553명(71.8%)을 분석에 이용하였다.

2. 연구내용 및 방법

설문조사는 2011년 4월 19일에 실시하였고 조사 내용에는 일반사항, 나트륨 섭취 줄이기에 대한 행동변화단계 판

정, 나트륨 관련 식습관 및 인식조사, 간이 식품섭취빈도조사 및 나트륨 섭취 줄이기 방법에 대한 실천용이도 등을 포함하였다. 연구자의 설명을 듣고 대상자가 직접 기입하는 것을 원칙으로 하되, 글자를 혼자 읽기 어려운 경우 등은 조사원의 도움을 받을 수 있도록 하였다.

1) 대상자의 일반사항 및 행동변화단계 판정

대상자의 일반사항으로는 연령, 키, 체중, 건강상태 및 고혈압 가족력, 학력, 월수입 등을 조사하였다. 행동변화단계를 판정하기 위한 문항은 Son 등(2007a)의 방식을 이용하여 '고려전단계', '고려단계', '준비단계', '행동단계', '유지단계'의 5단계로 분류하였다.

1. 현재 소금섭취 줄이기를 실천하고 있습니까?
① 예, 실천한지 6개월 이상 되었습니다 → 유지단계
② 예, 아직 6개월 미만이지만 실천중입니다 → 행동단계
③ 아니오, 실천하고 있지 않습니다 (1-1번 문항으로 가세요) → 행동 전단계

1-1. 가까운 미래나 1개월 내에 소금 섭취 줄이기를 위한 구체적인 계획이 있습니까?
① 예, 구체적인 계획을 가지고 있습니다 → 준비단계
② 아니오, 하지만 앞으로 6개월 내에는 참여할 생각입니다 → 고려단계
③ 아니오, 소금 섭취 줄이기에 대해 생각해보지 않았습니다 → 고려 전단계

2) 식습관 조사

설문문항은 선행연구(Son 등 2005; Son 등 2007b; Park 등 2008)를 참고하여 일부 수정, 보완하였다. 설문은 식사량과 속도, 다양성 등 바람직한 식습관에 대한 항목 11개 문항, 나트륨 섭취와 관련된 7개 문항과 외식 관련 3개 문항으로 구성하였다. 바람직한 식습관과 나트륨 섭취 관련 문항에 대해서는 '예', '아니오', '가끔'으로 응답하도록 하였고, 좋은 식습관일수록 점수가 높은 것으로 하여 각각 3점, 2점, 1점으로 환산한 후, 평균과 표준편차를 비교하였다. 외식 관련 문항 중 자주 먹는 외식 메뉴와 메뉴 선택시 고려사항에 대해서는 중복 체크를 허용하여 응답하도록 하였으며, 각각의 문항에 대해 개별적으로 비교 분석하였다.

3) 나트륨 관련 식품에 대한 간이 식품섭취빈도 조사 및 저나트륨 식사 실천 용이도

나트륨 섭취에 대한 간이 식품섭취빈도 조사는 평소 나트륨 섭취 정도에 대한 간이 스크리닝을 위해 개발된 나트륨 관련 설문지(Dish Frequency Questionnaire 15, DFQ 15)를 활용하였다(Son 2007b). 섭취빈도는 거의 안 함, 한 달에 1번, 일주일에 1~2번, 일주일에 3~5번, 매일의 5단계로 응답하게 하였고 일주일에 1번을 1점으로 환산하여 평균과 표준편차를 구하고 각 항목에 대한 빈도 백분율을 산출하였다.

나트륨 섭취 줄이기 방법에 대한 실천 용이도 조사는 영양 관련 전문가들이 제시한 20가지에 대하여 실천 용이도를 응답하도록 하였다. '아주 어렵다', '어렵다', '보통', '쉽다', '아주 쉽다'의 5점 척도로 응답하게 하였고, 실천하기 쉽다고 생각할수록 높은 점수를 부여하였다.

4) 나트륨 섭취 관련 주관적 인식 및 행동

나트륨 섭취 관련 인식조사는 선행 연구(Kim 2006; Son 등 2007b; Cho 2008)를 참고하여 행동변화 단계에 따른 유의미한 차이를 보이는 문항개발을 위해 선행연구들의 나트륨 섭취 관련 인식 설문을 추출하고 5개 문항을 선별하였다. 4개 문항은 '예', '아니오'로 응답하였고 '외식의 간이 짜다고 생각하십니까?'에 대해서는 '매우 짜다', '짜다', '보통이다', '싱겁다', '매우 싱겁다' 중 선택하여 응답하게 하였다.

5) 나트륨 관련 교육 요구도 조사

교육 요구도 조사는 '강의식 교육', '참여 교육', '이메일을 통한 정보 전달', '동영상을 통한 정보 전달', '우편을 통한 자료 전달', '기타'의 항목 중에서 대상자들이 희망하는 영양교육 방식을 선택하게 하였다.

3. 통계분석

자료는 SAS(Statistical Analysis System, version 9.2) package program을 이용하여 통계처리 및 분석을 실시하였다. chi-square test를 이용하여 빈도, 백분율을 구하였고, 각각의 평균, 표준편차를 구한 후 t-test 및 분산 분석, 사후검정을 통해 유의성 검증을 실시하였다. 나트륨 섭취 줄이기 행동변화 단계에 따라, 대상자들의 특성 및 나트륨 섭취를 줄이기 위한 실천방법의 용이도 등이 차이가 있는지 분석하였으며, 이 때 $p<0.05$미만인 경우 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1) 조사 대상자의 일반적 특성

대상자들의 행동변화 단계는 고려전, 고려, 준비, 행동, 유지 단계의 5단계로 각각 판정하려 하였으나 고려전단계, 고려단계와 준비단계로 판정된 사람의 수가 적어 고려전, 고

려, 준비단계를 행동전단계로 통합하여, 본 연구에서의 비교 분석은 유지단계, 행동단계, 행동전단계의 3단계로 나누어 시행하였다. 행동단계 분포는 유지단계(M)가 287명(51.90%), 행동단계(A)가 139명(25.14%), 행동전단계(P)가 127명(22.97%)이었다(Table 1).

대상자들의 일반적 특성에 대한 결과는 Table 2와 같다. 조사 대상자들의 평균 연령은 58세였고, 유지단계와 행동단계의 평균 연령은 59세로, 행동전단계의 56세보다 많았다 ($p < 0.01$). 대상자들의 평균 키와 체중은 158.1 cm, 58.4 kg으로 행동변화 단계에 따른 유의적 차이가 없었고, BMI도 23 수준으로 행동변화 단계에 따른 유의성이 없었다. 본인의 건강상태를 묻는 문항에 대해서는 대상자들의 59.66%가 '보통'이라고 가장 많이 응답하였고, 다음으로는 '좋은 편'이라고 응답한 비율이 26.64%로 많았다. 고혈압 가족력이 있는 경우는 33.14%였고, 학력은 '고졸'이 58.90%로 가장 많았으며, 다음으로는 '대학교 졸업'이 21.02%, '중학교 졸업'이 4.39%의 순서였다. 평균 월 수입은 '200~300만원' 이라고 응답한 비율이 29.25%로 가장 많았고 다음으로는 '300~400만원'(17.63%), '500만원 이상'(17.43%), '100~200만원'(11.83%)의 순서였다. 행동변화 단계에 따라 건강 상태나 고혈압 가족력, 학력, 평균 월 수입의 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

Table 1. The distribution of subjects' stage of change for reducing sodium intake

	Total (n = 553)
Stage of change	
Pre-Action	127 (22.97)[1)]
Action	139 (25.14)
Maintenance	287 (51.90)

1) N (%)

Table 2. General characteristics according to the stage of change for reducing sodium intake

	M (n = 287)	A (n = 139)	P (n = 127)	Total (n = 553)	p-value
Age	58.99 ± 8.43[a1)]	58.81 ± 7.69[a]	56.25 ± 8.50[b]	58.32 ± 8.33	0.0071**
Height	158.10 ± 4.17[ba]	157.54 ± 4.77[b]	158.86 ± 4.77[a]	158.14 ± 4.48	0.0665
Weight	58.41 ± 6.55	58.06 ± 6.57	58.86 ± 7.37	58.43 ± 6.74	0.6417
BMI (kg/m^2)	23.36 ± 2.50	23.35 ± 2.62	23.27 ± 2.60	23.45 ± 2.54	0.9513
Perveived physical status					
Very bad	1 (0.37)[2)]	1 (0.75)	2 (1.59)	4 (0.75)	0.7083
Bad	19 (6.96)	11 (8.21)	13 (10.32)	43 (8.07)	
Fair	161 (58.97)	83 (61.94)	74 (58.73)	318 (59.66)	
Good	75 (27.47)	35 (26.12)	32 (25.40)	142 (26.64)	
Very good	17 (6.23)	4 (2.99)	5 (3.97)	26 (4.88)	
Family history of hypertension					
Yes	85 (31.72)	48 (38.10)	38 (31.15)	171 (33.14)	0.5842
No	182 (67.91)	78 (61.90)	83 (68.03)	343 (66.47)	
Education level					
Elementary school	3 (1.11)	7 (5.30)	3 (2.40)	13 (2.46)	0.1828
Middle school	37 (13.65)	21 (15.91)	18 (14.40)	76 (4.39)	
High school	160 (59.04)	81 (61.36)	70 (56.00)	311 (58.90)	
University(College)	62 (22.88)	21 (15.91)	28 (22.40)	111 (21.02)	
Over graduate	9 (3.32)	2 (1.52)	6 (4.80)	17 (3.22)	
Average monthly income					
Under 1000,000 won	19 (7.63)	18 (14.88)	11 (9.82)	48 (9.96)	0.3032
1000,000 – 2000,000 won	28 (11.24)	18 (14.88)	11 (9.82)	57 (11.83)	
2000,000 – 3000,000 won	69 (27.71)	35 (28.93)	37 (33.04)	141 (29.25)	
3000,000 – 4000,000 won	46 (18.47)	17 (14.05)	22 (19.64)	85 (17.63)	
4000,000 – 5000,000 won	41 (16.47)	11 (9.09)	15 (13.39)	67 (13.90)	
Over 5000,000 won	46 (18.47)	22 (18.18)	16 (14.29)	84 (17.43)	

1) Mean ± SD: Mean values are significantly different among the groups by DUNCAN's multiple range test
2) N (%)
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage
**: $p < 0.01$

2) 식습관 조사

대상자들의 일반적인 식습관 조사 결과는 Table 3에 제시하였다.

행동변화 단계에 따라 유의적인 차이를 보인 항목은 바람직한 식습관에 대한 문항인 '여유있게 천천히 식사한다(잘 씹어서 먹는다)', '식사시 배가 부르게 먹는다'의 2항목과 식사 균형성과 관련된 문항 중 '적어도 하루에 한 번 이상 생선을 먹는다', '콩 제품(두부, 우유 등)을 매일 먹는다', '과일을 매일 먹는다', '하루에 먹는 식품가지수가 많도록 노력한다(영양의 균형을 생각해서 먹는 편이다)'의 4항목이었다. 나트륨 섭취와 관련된 문항에 대해서는 행동변화 단계에 따른 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

유지단계의 바람직한 식습관 점수는 4.10 ± 1.10점으로 행동전단계 대상자들의 점수(3.56 ± 1.08)보다 유의하게 높았고($p < 0.0001$), 세부 항목인 '여유있게 천천히 식사한다'의 점수(2.17 ± 0.71)와 '식사시 배가 부르게 먹는다'의 점수(1.92 ± 0.73)도 모두 행동전단계 대상자들의 점수보다(각각 1.82 ± 0.78, 1.74 ± 0.73점) 유의하게 높았다. 또한 식사 균형성에 대한 평균 점수도 유지단계가 19.24 ± 3.20점으로 행동단계의 18.57 ± 2.84점이나 행동전단계의 17.77 ± 3.21점보다 유의하게 높았으며($p < 0.0001$), 각 세부 항목 중 유의성을 보인 문항 모두 유지단계의 점수가 이하 단계의 점수보다 높게 나타나($p < 0.01$) 유지단계에 속한 대상자들이 더 바람직한 식생활을 실천하고 있는 것으로 분석되었다.

나트륨 관련 문항에서는 행동변화 단계에 따른 유의성이 검증되지는 않았으나 '과자나 감자칩 등을 자주 먹는다', '기름진 고기음식(삼겹살, 로스구이, 갈비 등)을 즐겨 먹는다', '국이나 찌개, 국수류의 국물을 남기지 않는 편이다'의 문항에서는 행동전단계의 점수가 유지단계나 행동단계의 점수보다 낮은 경향성을 보였다.

외식과 관련된 조사 결과를 보면, 행동변화 단계에 따라 외

Table 3. General eating-habits according to the stage of change for reducing sodium intake

	M (n = 287)	A (n = 139)	P (n = 127)	Total (n = 553)	p-value
I eat slowly, chewing food well	2.17 ± 0.71[a1)]	2.05 ± 0.71[a]	1.82 ± 0.78[b]	2.09 ± 0.76	< 0.0001***
I usually eat until stuffed	1.92 ± 0.73[a]	1.79 ± 0.70[ba]	1.74 ± 0.73[b]	1.86 ± 0.74	0.0442*
Total score of desirable dietary habit	4.10 ± 1.10[a]	3.84 ± 1.12[b]	3.56 ± 1.08[c]	3.94 ± 1.14	< 0.0001**
I eat cereals such as cooked rice, bread, noodles, potatoes, sweet potatoes every meal	2.02 ± 0.85	2.06 ± 0.86	1.94 ± 0.85	1.95 ± 0.84	0.4860
I eat meat or eggs at least once a day	1.77 ± 0.70	1.72 ± 0.71	1.62 ± 0.66	1.69 ± 0.69	0.1469
I eat fishes at least once a day.	1.95 ± 0.71[a]	1.83 ± 0.69[ba]	1.71 ± 0.72[b]	1.84 ± 0.72	0.0057**
I eat legumes(including tofu and soy milk) every day	2.38 ± 0.70[a]	2.22 ± 0.67[b]	2.10 ± 0.73[b]	2.28 ± 0.72	0.0009***
I eat vegetables except Kimchi every meal	2.53 ± 0.68	2.55 ± 0.66	2.54 ± 0.68	2.55 ± 0.67	0.9745
I eat food cooked with oil every meal	1.58 ± 0.63	1.64 ± 0.59	1.62 ± 0.66	1.60 ± 0.64	0.6726
I eat milk or dairy products every day	2.11 ± 0.74	1.94 ± 0.77	1.99 ± 0.76	2.01 ± 0.76	0.0658
I eat fruits evey day	2.61 ± 0.59[a]	2.50 ± 0.56[a]	2.36 ± 0.70[b]	2.53 ± 0.63	0.0006***
I try to eat many kinds of food in a day (I usually consider nutritional balance)	2.33 ± 0.71[a]	2.15 ± 0.75[b]	1.91 ± 0.78[c]	2.20 ± 0.75	< 0.0001***
Total score of dietary balance	19.24 ± 3.20[a]	18.57 ± 2.84[a]	17.77 ± 3.21[b]	18.63 ± 3.20	< 0.0001**
I often eat snacks or potato chips	2.75 ± 0.49[ba]	2.71 ± 0.56[a]	2.64 ± 0.62[b]	2.72 ± 0.54	0.1404
I often eat fatty meat dishes such as roasted pork belly, roasted beef, and ribs	2.48 ± 0.59	2.58 ± 0.58	2.42 ± 0.67	2.49 ± 0.61	0.0862
I often use processed foods such as Ramen, ham, and canned food	2.73 ± 0.49	2.76 ± 0.50	2.64 ± 0.56	2.71 ± 0.51	0.1343
I often eat out or use home meal replacement (HMR) dishes or have delivery foods	2.73 ± 0.54	2.72 ± 0.48	2.69 ± 0.53	2.69 ± 0.54	0.7253
I eat kimchi every meal	1.27 ± 0.61	1.31 ± 0.62	1.38 ± 0.64	1.31 ± 0.62	0.2609
I seldom leave the broth of soup, stew, and noodles	2.18 ± 0.81	1.99 ± 0.84	2.10 ± 0.85	2.07 ± 0.83	0.0806
I often eat salted fish and vegetables pickled in sauce	2.57 ± 0.61	2.46 ± 0.63	2.49 ± 0.67	2.50 ± 0.65	0.2287
Total score of sodium-related dietary behavior	19.46 ± 2.50	19.26 ± 2.36	19.06 ± 2.57	19.20 ± 2.49	0.3243

1) Mean ± SD: Mean values are significantly different among the groups by DUNCAN's multiple range test
Score range = 0 – 3, Higher score means they have better dietary habits
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage
**: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

식빈도와 자주 먹는 외식 메뉴 및 메뉴 선택시 고려사항에 대해 유의적인 차이를 보였다(Table 4, $p < 0.05$). 외식 빈도 면에서는 하루 1회 이상 외식 비율이 행동전단계가 높은 경향을 보였고, 자주 먹는 외식 메뉴에 대해서는 유지단계나(55.31%) 행동단계(57.25%) 대상자들의 '가정식 백반류' 이용 비율이 행동전단계 대상자들의 이용비율(42.98%)보다 높았고($p < 0.05$), '중국음식' 이용비율은 행동단계에서 9.77%로 유의하게 낮았다(유지단계: 23.44%, 행동전단계 36.36%). 유의하지는 않았으나 유지단계나 행동단계의 '직원식당' 이용 비율(유지단계: 6.96%, 행동단계 9.16%)이 행동전단계의 2.48%보다 높은 경향을 보였으며, '햄버거, 피자, 파스타 등' 이용 비율(유지단계 7.69%, 행동단계 6.87%)이 행동전단계의 13.22%에 비해 낮은 경향을 보였다. 외식 메뉴 선택시 고려사항을 묻는 문항에서 유지단계나 행동단계 대상자들은 '가격'을 고려하는 비율이 낮고(유지단계 5.54%, 행동단계 5.30%, 행동전단계 12.20%), '건강식 여부'를 고려하는 비율이 높은(유지단계 31.73%, 행동단계 28.79%, 행동전단계 17.89%) 것으로 분석되었다($p < 0.05$).

3) 나트륨 관련 식품에 대한 간이 식품섭취빈도 조사

대상자들의 행동변화단계에 따른 식품섭취빈도 조사 결과는 Table 5와 같다.

식품섭취빈도 조사는 일주일에 1회 섭취를 1점으로 환산하여 평균과 표준편차를 제시하였다. 전체 대상자들이 가장 자주 섭취하는 음식은 4.54 ± 2.47점의 '배추김치'로 대략 일주일에 5회 정도를 섭취하는 것으로 볼 수 있으며, 다음으로는 '멸치볶음'(2.80 ± 2.38점), '된장찌개'(2.25 ± 1.62점), '시금치나물'(2.14 ± 1.83점), '생선구이'(1.98 ± 1.70점), '쌈과 쌈장'(1.87 ± 1.77점), '김치찌개'(1.60 ± 1.45점), '미역국'(1.42 ± 1.40점), '된장국'(1.25 ± 1.44점), '생선찌개'(1.24 ± 1.32점), '김치볶음'(0.91 ± 1.22점), '김치볶음밥'(0.85 ± 1.36점), '국수류(비빔국수 제외)'(0.72 ± 1.02점), '칼국수'(0.64 ± 0.92점), '라면류'(0.50 ± 0.83점)의 순이었다. 가장 섭취빈도점수가 낮은 항목은 '라면류'로 0.50 ± 0.83점이었다.

행동변화단계 분포에 따라 유의적인 차이를 보인 항목은 '생선구이'로 유지단계가 2.16 ± 1.79점, 행동단계가 1.81

Table 4. Eating-out characteristics according to the stage of change for reducing sodium intake

	M (n = 287)	A (n = 139)	P (n = 127)	Total (n = 553)	p-value
The frequency of meals eating out					
Seldom	115 (42.12)[1)]	72 (53.33)	53 (42.06)	240 (44.94)	0.0168*
1 – 2 times/ week	93 (34.07)	46 (34.07)	52 (41.27)	191 (35.77)	
3 – 4 times/ week	39 (14.29)	12 (8.89)	7 (5.56)	58 (10.86)	
1time /day	18 (6.59)	1 (0.74)	12 (9.52)	31 (5.81)	
Over 2times/ day	7 (2.56)	4 (2.96)	2 (1.59)	13 (2.43)	
Menus frequently eating out (multiple answers possible)					
Cafeteria for staff	19 (6.96)	12 (9.16)	3 (2.48)	34 (6.48)	0.0883
Soup and stew	77 (28.21)	47 (35.88)	33 (27.27)	157 (29.90)	0.2225
Korean home-style food	151 (55.31)	75 (57.25)	52 (42.98)	278 (52.95)	0.0404*
Stir-fried rice[2)]	20 (7.33)	13 (9.92)	8 (6.61)	41 (7.81)	0.5647
Chinese dishes	64 (23.44)	39 (9.77)	44 (36.36)	147 (28.00)	0.0271*
Flour based food[3)]	10 (3.66)	7 (5.34)	9 (7.44)	26 (4.95)	0.2732
Sandwiches and toast	6 (2.20)	4 (3.05)	4 (3.31)	14 (2.67)	0.7799
Hamburger, pizza and pasta	21 (7.69)	9 (6.87)	16 (13.22)	46 (8.76)	0.1360
Grilled meat	0 (0.00)	1 (0.76)	0 (0.00)	1 (0.19)	0.1077
Considerations when choosing menus					
Taste	143 (52.77)	78 (59.09)	78 (63.41)	299 (56.84)	0.1181
Price	15 (5.54)	7 (5.30)	15 (12.20)	37 (7.03)	0.0379*
Hygiene	51 (18.82)	15 (11.36)	15 (12.20)	81 (15.40)	0.0800
Waiting time	4 (1.48)	1 (0.76)	5 (4.07)	10 (1.90)	0.1179
Well-being health food	86 (31.73)	38 (28.79)	22 (17.89)	146 (27.76)	0.0167*
Low-salt dishes	16 (5.90)	6 (4.55)	2 (1.63)	24 (4.56)	0.1690

1) N (%)
2) Including bowl of rice served with toppings, food with soy sauce or other seasonings
3) Such as Ramen, noodles, and topokki
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage
*: $p < 0.05$ by χ^2-test among the group of stage of change

Table 5. Dish consumption frequency according to the stage of change for reducing sodium intake

	M (n = 287)		A (n = 139)		P (n = 127)		Total (n = 553)		p-value
Bean paste stew	2.15 ± 1.51[1)]	5[2)]	2.28 ± 1.51	3	2.26 ± 1.57	3	2.25 ± 1.62	3	0.5909
Ramen	0.46 ± 0.84	15	0.52 ± 0.74	15	0.54 ± 0.80	15	0.50 ± 0.83	15	0.2443
Kimchi stew	1.53 ± 1.30	7	1.41 ± 1.14	7	1.58 ± 1.37	7	1.60 ± 1.45	7	0.4898
Stir fried Kimchi	0.91 ± 1.24	11	0.78 ± 1.01	11	0.82 ± 1.00	12	0.91 ± 1.22	11	0.8594
Noodles[3)]	0.59 ± 0.88	14	0.74 ± 0.98	12	0.80 ± 1.00	13	0.72 ± 1.02	13	0.0843
Seaweed soup	1.37 ± 1.32	8	1.30 ± 1.25	9	1.30 ± 1.45	8	1.42 ± 1.40	8	0.5160
Kalguksu[4)]	0.62 ± 0.89	14	0.64 ± 0.91	13	0.66 ± 0.91	14	0.64 ± 0.92	14	0.7832
Fish stew[5)]	1.36 ± 1.40	9	1.01 ± 1.11	10	1.09 ± 1.06	9	1.24 ± 1.32	10	0.1339
Grilled or broiled fish	2.16 ± 1.79[a6)]	4	1.81 ± 1.61[ba]	5	1.69 ± 1.33[b]	6	1.98 ± 1.70	5	0.0253*
Soybean paste soup	1.24 ± 1.43	10	1.39 ± 1.48	8	0.99 ± 1.16	11	1.25 ± 1.44	9	0.0864
Stir-fried anchovies	2.96 ± 2.38	2	2.88 ± 2.34	2	2.46 ± 2.29	2	2.80 ± 2.38	2	0.1483
Raw vegetables with sauce	1.87 ± 1.69	6	1.67 ± 1.76	6	1.99 ± 1.91	4	1.87 ± 1.77	6	0.2745
Stir-fried rice with kimchi	0.82 ± 1.35	12	0.64 ± 1.00	13	1.01 ± 1.55	10	0.85 ± 1.36	12	0.0850
Chinese cabbage kimchi	4.58 ± 2.43	1	4.49 ± 2.56	1	4.58 ± 2.45	1	4.54 ± 2.47	1	0.7783
Seasoned spinach	2.18 ± 1.83	3	2.13 ± 1.93	4	1.79 ± 1.58	5	2.14 ± 1.83	4	0.0888

1) Mean ± SD
2) Rank within each group
3) Except bibimguksu, noodles mixed with vegetables and red pepper sauce
4) A kind of noodle dish made by cutting noodles from wheat-flour dough that has been rolled evenly thin.
5) Cooked with salty sauce and white radish or vegetables
6) Mean values are significantly different among the groups by DUNCAN's multiple range test
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage
*: $p < 0.05$

± 1.61점, 행동전단계가 1.69 ± 1.33점이었다($p < 0.05$). 유의적이지는 않으나 '국수류'의 섭취빈도 점수는 유지단계가 0.59 ± 0.88점, 행동단계가 0.74 ± 0.98점, 행동전단계가 0.80 ± 1.00점으로 유지단계에 속한 사람들의 점수가 더 낮은 경향을 보인 반면, '된장국'이나 '시금치나물'의 경우에는 유지단계의 섭취빈도 점수가 행동단계나 행동전단계의 점수에 비해 높은 경향을 보였다.

나트륨섭취 위험군의 스크리닝을 위한 간이 Na index DFQ 개발과 관련한 선행 연구(Son 등 2007b)의 방법에 따라 각 음식의 1인분량당 나트륨 함량이 700 mg 이상일 때 4점, 500 mg 이상 700 mg 미만일 때 3점, 300 mg 이상 500 mg 미만일 때는 2점, 300 mg 미만일 때 1점으로 가중치 점수를 부여하여 가중치 점수와 섭취횟수 점수를 곱한 값을 Na index로 하여 행동변화 단계에 따른 차이가 있는지를 비교하여 보았으나, 섭취빈도 점수와 유사한 결과가 나타나 따로 결과를 제시하지는 않았다. 전체 Na index 총점 평균 점수는 26점 정도이었고 행동변화단계에 따라 유의적인 차이가 나타나지는 않았다.

4) 저나트륨 식사 방법에 대한 실천 용이도 조사

영양 관련 전문가들이 제시한 나트륨 섭취 줄이기 실천방법을 대상자들에게 제공하고 실천하기 쉬운 정도를 5점 척도로 표기하게 한 결과는 Table 6과 같다. 세부 항목 20가지를 비교해 보았을 때 전체 대상자들의 실천 용이도 점수가 가장 높았던 항목은 '소시지, 햄 등 가공식품 피하기'였고, 그 다음으로는 '채소와 과일 충분히 먹기', '전, 튀김 등은 양념장 살짝만 찍어먹기', '장아찌, 젓갈 덜 먹기', '국을 작은 그릇에 담아 먹기'의 순이었다. 유지단계의 실천 용이도 점수는 '소시지, 햄 등 가공식품 피하기', '전, 튀김 등은 양념장 살짝만 찍어 먹기', '채소와 과일을 충분히 먹기', '장아찌, 젓갈 덜 먹기', '음식에 소금을 더 넣지 않기'의 순서로 높았고, 행동단계의 실천 용이도 점수는 1, 2위가 유지단계와 동일한 것이었고 3위로 '국, 찌개, 라면, 패스트푸드 등 피하기', 4위로는 '전, 튀김 등은 양념장 살짝만 찍어 먹기', 5위로는 '장아찌, 젓갈 덜 먹기'의 순서로 점수가 높게 분석되었다. 행동전단계의 실천 용이도 점수에서도 1, 2위는 유지단계와 동일하였으나, 3위로 '전, 튀김 등은 양념장 살짝만 찍어먹기', 4위로 '국, 찌개, 라면, 패스트푸드 등 피하기', 5위로는 '음식에 소금을 더 넣지 않기'의 순서로 점수가 높았다. 사람들이 가장 실천하기 어렵다고 생각하는 부분은 '영양표시 확인하여 식품 선택하기'와 '(음식을 주문할 때) 싱겁게 조리해 줄 것 요청하기' 였다.

20가지 항목에 대한 실천용이도 점수의 평균은 유지단계가 3.62점, 행동단계가 3.44점, 행동전단계가 3.32점으로 유

Table 6. Practicability of guidelines for reducing sodium intake according to the stage of change for reducing sodium intake

		M (n = 287)		A (n = 139)		P (n = 127)		Total (n = 553)		p-value
Nutrition label	Check the nutrition label to choose	2.72 ± 0.71[1)]	20[2)]	2.65 ± 0.71	20	2.54 ± 0.75	20	2.66 ± 0.72	20	0.0573
Avoid some special salty food	Eat fresh vegetables instead of Kimchi and salted food	3.37 ± 0.85	18	3.46 ± 0.85	12	3.23 ± 0.74	15	3.36 ± 0.83	16	0.0685
	Avoid processed foods such as sausage and ham	3.99 ± 1.03	1	4.00 ± 1.08	1	3.81 ± 1.06	1	3.95 ± 1.05	1	0.2324
	Avoid soup, stew, Ramen, and fast food	3.59 ± 1.05	13	3.69 ± 1.01	3	3.51 ± 1.04	4	3.59 ± 1.04	8	0.3826
	Eat less sauces and seasoning when eating cooked rice served with toppings, steamed or braised food	3.49 ± 0.93	16	3.48 ± 0.90	9	3.27 ± 0.87	13	3.43 ± 0.91	14	0.0643
	Sub total average score	3.59 ± 0.68^{ba}		3.65 ± 0.68^{a}		3.45 ± 0.66		3.57 ± 0.69		0.0471*
Eat salty food less	Eat pickled food less	3.70 ± 0.89^{a}	10	3.46 ± 0.90^{b}	11	3.35 ± 0.93^{b}	12	3.56 ± 0.91	12	0.0005***
	Eat salt-fermented foods less	3.90 ± 0.90^{a}	4	3.63 ± 0.97^{b}	5	3.49 ± 1.02^{b}	6	3.73 ± 0.96	4	0.0001***
	Eat no more than 4-5 pieces of Kimchi in a meal	3.52 ± 0.92^{a}	15	3.27 ± 1.03^{b}	16	3.07 ± 1.04^{b}	17	3.35 ± 0.99	17	< 0.0001***
	Avoid food taste salty	3.80 ± 0.95^{a}	6	3.53 ± 0.94^{b}	7	3.37 ± 0.97^{b}	11	3.63 ± 0.97	7	< 0.0001***
	Sub total average score	3.72 ± 0.65^{a}		3.47 ± 0.69^{b}		3.31 ± 0.73^{c}		3.53 ± 0.73		< 0.0001***
Eating-out	Ask for cooking with less salt when eating out	3.52 ± 0.96^{a}	14	3.37 ± 0.91^{a}	15	3.14 ± 0.95^{b}	16	3.39 ± 0.96	15	0.0007***
	Ask seasoning or sauce served separately	3.32 ± 0.99^{a}	19	3.19 ± 0.94^{ba}	19	2.99 ± 0.98^{b}	19	3.21 ± 0.99	19	0.0071**
	Sub total average score	3.43 ± 0.83^{a}		3.28 ± 0.71^{a}		3.06 ± 0.76^{b}		3.32 ± 0.85		< 0.0001***
Soup	Reduce one cup of soup	3.70 ± 0.95^{a}	9	3.49 ± 0.95^{ba}	8	3.38 ± 0.96^{b}	8	3.57 ± 0.96	9	0.0041**
	Eat mainly ingredients of soup	3.69 ± 0.98^{a}	11	3.46 ± 0.96^{b}	10	3.38 ± 0.92^{b}	9	3.56 ± 0.97	10	0.0037**
	Eat soup with a smaller bowl	3.78 ± 0.89^{a}	7	3.56 ± 0.92^{b}	6	3.49 ± 0.92^{b}	7	3.66 ± 0.91	5	0.0054**
	Avoid eating liquid of soup (leave the soup)	3.61 ± 1.05^{a}	12	3.23 ± 1.09^{b}	18	3.37 ± 1.04^{b}	10	3.46 ± 1.07	13	0.0022**
	Sub total average score	3.69 ± 0.79^{a}		3.44 ± 0.73		3.40 ± 0.69^{b}		3.54 ± 0.81		0.0002***
Salt seasonings	Do not add salt into the food	3.81 ± 0.93^{a}	5	3.42 ± 0.96^{b}	14	3.51 ± 0.88^{b}	5	3.65 ± 0.94	6	< 0.0001***
	Add little amount of dipping sauce or seasoning when eating fried food	3.97 ± 0.87^{a}	2	3.64 ± 1.04^{b}	4	3.63 ± 0.98^{b}	3	3.81 ± 0.95	3	0.0002***
	Avoid table salt when eating soup, stew or broth	3.76 ± 0.91^{a}	8	3.42 ± 0.97^{b}	13	3.26 ± 0.97^{b}	14	3.56 ± 0.96	11	< 0.0001***
	Sub total average score	3.85 ± 0.71^{a}		3.49 ± 0.79^{b}		3.46 ± 0.73^{b}		3.67 ± 0.78		< 0.0001***
Vegetables and fruits	Eat enough vegetables and fruits	3.96 ± 0.91^{a}	3	3.91 ± 0.94^{a}	2	3.66 ± 0.99^{b}	2	3.88 ± 0.94	2	0.0102*
Do not eat salty food together	Do not eat kimchi with soup together when eating one-dish meal	3.37 ± 0.96^{a}	17	3.25 ± 1.07^{ba}	17	3.07 ± 0.97^{b}	18	3.27 ± 1.00	18	0.0237*
	Total average score	3.62 ± 0.52^{a}		3.44 ± 0.49^{b}		3.32 ± 0.50^{c}		3.49 ± 0.55		< 0.0001***

1) Mean ± SD: Mean values are significantly different among the groups by DUNCAN's multiple range test
2) Rank within each group
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

의적인 차이를 나타냈고(p < 0.0001), 각 세부 항목에서도 일부 문항('소시지, 햄 등 가공식품 피하기', '국, 찌개, 라면, 패스트푸드 등 피하기')을 제외한 대부분의 문항에서 유지단계의 점수가 행동단계나 행동전단계의 점수보다 유의적으로 높거나 높은 경향을 나타냈다. 또한 각각의 실천방법을 '영양표시 확인하여 선택'(p=0.0573), '특정식품 피하기' (p= 0.0471), '짠 음식 덜 먹기'(p < 0.0001), '바람직한 외식' (p < 0.0001), '국물 섭취'(p = 0.0002), '소금 양념장' (p < 0.0001), '채소 과일 섭취'(p = 0.0102), '짠 음식을 함께 먹지 않기'(p = 0.0237)와 같이 그룹화하여 점수를 비교한 결과에서도 모든 항목에서 유지단계의 실천 용이도 점수가 행동전단계에 비해 유의적으로 높거나 높은 경향이 나타났다.

5) 나트륨 섭취 관련 인식 및 행동조사

대상자들의 나트륨 섭취와 관련된 인식 및 행동 정도를 파악하기 위해 '반찬은 적당히 간이 되어야 한다고 생각하십니까?', '평소 외식 음식의 간이 어떻다고 생각하십니까?', '평소 식품을 구매하거나 선택할 때 영양표시를 확인합니까?', '평소 식사시, 음식에 소금을 더 추가하거나 전, 튀김에 양념장을 듬뿍 찍어먹는 편입니까?', '자신만의 싱겁게 조리하기 위한 요리 비법을 가지고 있습니까?'의 5문항에 대해 응답하게 하였다. 이에 대한 결과는 Table 7과 같다.

대상자들의 87.33%가 반찬은 적당히 간이 되어야 한다고 응답하였고, 유지단계의 응답 비율이(81.55%)가 행동단계(90.70%)나 행동전단계(96.69%)의 응답 비율보다 유의하게 낮았다(p < .0001). 외식 음식의 간은 '짜다'라고 응답한 비율이 43.19%로 가장 높았고, 그 다음으로는 '보통이다'가 39.93%였으며, 행동변화 단계에 따른 유의적인 차이를 보여 유지단계가 '매우 짜다'나 '짜다'라고 응답한 비율이 높았다. 평소에 식품구매나 선택시 영양표시를 확인하는 비율은 전체의 57.14%였고, 유지단계에 속한 사람들이 이하 단계에 속한 사람들보다 영양표시를 확인하는 비율이 유의적으로 높았다(유지단계 66.15%, 행동단계 58.27%, 행동전단계 36.67%). 식사를 할 때 소금을 추가로 넣거나, 양념장을 듬뿍 찍어 먹는 비율은 전체의 13.00%로 적은 편이었는데, 유지단계에 속한 사람들이 이하 단계의 사람들보다 '예'라고 응답한 비율이 유의적으로 더 낮았다(유지단계 7.77%, 행동단계 16.79%, 행동전단계 20.63%). 자신만의 저염 요리 비법을 가지고 있는 대상자는 전체 43.20%였고, 유지단계에 속한 사람들이 저염 요리 비법을 가지고 있다고 응답한 비율이 유의적으로 더 높았다(유지단계 56.38%, 행동단계 34.56%, 행동전단계 23.02%).

6) 교육 요구도 조사

대상자들이 원하는 교육 형태에 대한 조사 결과는 Table 7과 같다.

전체 대상자들이 가장 원하는 교육 형태는 '강의식 교육'

Table 7. Perceptions related to sodium intake according to the stage of change for reducing sodium intake

	M (n = 287)	A (n = 139)	P (n = 127)	Total (n = 553)	p-value
Do you think the dishes should be pretty seasoned?					
Yes	221 (81.55)[1)]	117 (90.70)	117 (96.69)	455 (87.33)	< 0.0001***
No	50 (18.45)	12 (9.30)	4 (3.31)	66 (12.67)	
Do you think eating-out food is more salty than homemade dishes?					
Very salty	23 (8.07)	5 (3.60)	5 (3.94)	33 (5.99)	0.0014**
Salty	131 (45.96)	62 (44.60)	45 (35.43)	238 (43.19)	
Similar	90 (31.58)	63 (45.32)	67 (52.76)	220 (39.93)	
Insipid	39 (13.68)	9 (6.47)	9 (7.09)	57 (10.34)	
Too Insipid	2 (0.70)	0 (0.00)	1 (0.79)	3 (0.54)	
Do you usually check the nutrition label when you purchase or choose food?					
Yes	170 (66.15)	74 (58.27)	44 (36.67)	288 (57.14)	< 0.0001***
No	87 (33.85)	53 (41.73)	76 (63.33)	216 (42.86)	
Do you usually add salt to the dishes or dip pan-fried food/deep-fried food into the soysauce?					
Yes	22 (7.77)	23 (16.79)	26 (20.63)	71 (13.00)	0.0005***
No	261 (92.23)	114 (83.21)	100 (79.37)	475 (87.00)	
Do you have your own low-salt recipe?					
Yes	159 (56.38)	47 (34.56)	29 (23.02)	235 (43.20)	< 0.0001***
No	123 (43.62)	89 (65.44)	97 (76.98)	309 (56.80)	

1) N (%)
**: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by χ^2-test among the group of stage of change
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage

Table 8. The subjects' needs for education methods

	M (N = 287)	A (N = 139)	P (N = 127)	Total (N = 553)	p-value
Desired types of education					
Instructor-led education	64 (33.33)[1)]	41 (44.09)	26 (28.89)	131 (34.93)	0.0785
Participating education	72 (37.50)	24 (25.81)	29 (32.22)	125 (33.33)	0.1408
Information sent by email	14 (7.29)	7 (7.53)	8 (8.89)	29 (7.73)	0.8929
Video-based Information	5 (2.60)	2 (2.15)	5 (5.56)	12 (3.20)	0.3391
Mailed materials	35 (18.23)	20 (21.51)	22 (24.44)	77 (20.53)	0.4671
Others	11 (5.73)	1 (1.08)	4 (4.44)	16 (4.27)	0.1891

1) N (%)
M = Maintenance stage, A = Action stage, P = Pre-Action stage

과 '참여식 교육'으로 각각 34.93%와 33.33%였다. 그 다음으로는 '우편 자료 발송'이 20.53%였고, '이메일 내용 발송'이나 '기타'의 응답 비율은 각각 7.73%와 4.27%로 낮은 편이었으며, 행동변화 단계에 따른 유의적인 차이가 없었다.

고 찰

본 연구는 전국 주부교실 회원을 대상으로 설문조사를 실시하여 얻은 최종 553명의 데이터를 활용하여 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 식행동 특성을 분석하였다. 또한 실천용이도 조사를 통해 대상자들이 생각하는 실천하기 쉬운 나트륨 섭취 줄이기 방법을 점검해 봄으로써, 영양교육 프로그램 개발이나 영양 지도시 구체적인 방법 제시에 도움을 주고자 하였다.

주부교실 회원은 나트륨 섭취 줄이기 실천 정도에 따른 행동변화 단계별로 유의적인 연령 차이를 나타냈는데, 이는 일반적으로 나이가 들수록 건강에 대한 관심이 더욱 증가하면서 식습관 조절 등에 신경을 쓰는 경우가 많기 때문에, 유지단계의 연령이 하위 단계에 비해 유의적으로 많았던 것으로 보인다.

대상자들의 특성을 살펴보면, 대상자들의 평균 연령이 58세 정도로 높은 편이고, 전체의 78.21%가 월 평균 수입이 200만원 이상에 속하여, 본 연구의 대상 집단은 비교적 생활형편에 무리가 없고 여유로운 생활을 하고 있는 중소득층 이상으로 판단된다. 또한 소비자단체 회원들이라는 점을 감안할 때, 어느 정도 건강관리나 사회 이슈에 관심을 가지고 생활하고 있는 선두 집단으로 볼 수 있고, 이러한 특성으로 인해 전체 대상자 중 유지단계에 속하는 비율이 51.90%로 행동단계 비율이 25.14%, 행동전단계의 비율이 22.97% 였던 것에 비해 매우 높았던 것으로 사료된다.

본 연구의 식습관 조사는 '바람직한 식습관', '식사 균형성', '나트륨 관련 식습관'의 3개 범주로 나누어 볼 수 있는데, 바람직한 식습관 점수 총점과 식사 균형성 점수 총점이 모두 행동변화단계에 따라 유의적인 차이를 보여(p < 0.0001), 나트륨 섭취 줄이기를 실천하려는 사람들일수록 생선, 콩 제품(두부, 두유 등), 과일 섭취를 매일 하기 위해 더 노력하고, 하루에 식품가지수가 많도록 영양적 균형을 생각하는 등 더 바람직한 식생활을 실천하고 있음을 시사하였다. 고혈압 관리를 위한 식단(DASH diet)과 관련한 연구에서(Chobanian 등 2003; Muria & Nakagawa 2005) '건강한 식사 패턴(Healthy eating pattern)'의 중요성을 강조한 바 있고, 이는 단순히 나트륨 섭취를 줄이는 것 뿐만 아니라 고른 영양 섭취 및 양질의 단백질, 고칼슘, 고칼륨, 고섬유소, 저지방식의 바람직한 식생활 유도가 매우 중요함을 의미한다. 따라서 최근의 영양지도 방향은 특정식품의 섭취 제한이나 권장보다는 복합적인 식사패턴의 변화를 유도하는 식사관리로 접근한다(O'Shaughnessy 2006). 본 연구에서는 식품군 섭취패턴(DDS; Dietary Diversity Score) 평가나 섭취 식품의 가지수 평가(DVS; Dietary Variety Score)와 같은 구체적인 식사 다양성(균형성) 평가를 실시하지 못하였으나, 추후 연구에서 구체적으로 전반적인 식사 패턴과 나트륨 관련 식행동과의 관련성을 살펴본다면 의미있는 결과가 나올 것으로 여겨진다.

최근 국민건강영양조사 데이터를 분석한 연구결과에 따르면(Yon 등 2011) 나트륨 섭취에 기여하는 주요 음식군이 김치류(24.5%), 면 및 만두류(12.4%), 국 및 탕류(10.6%), 찌개 및 전골류(8.7%), 밥류(6.2%)의 순이고 김치류와 밥류를 제외한 2, 3, 4위의 국물음식이 나트륨 섭취량에 지대한 영향력을 미친다고 볼 수 있으며, 이는 2005년 국민건강영양조사 결과에서도 유사한 결과를 보여(MOHW & KHIDI 2006) 국물음식에 대한 식태도, 식행동에 대한 파악과 개선방안 마련이 필요하다.

대상자들의 실천용이도 결과에서 보면 '국물 먹지 않기' 문항에 대해 3.4~3.6점의 점수를 나타내 '보통' 내지 '실천

하기 쉽다'라고 생각하는 것으로 분석되어, 일반적으로 한국 음식 문화가 국물음식에 기반하고 있어 이에 대한 개선이 크게 어려울 것이라는 우려가 적어도 주부들에게는 강력한 장애요인이 되지는 않음을 시사한다. 또한 국물 섭취량을 줄이기 위한 방법은 실천용이도 조사에서와 같이 '국물 한 컵 덜 먹기', '국은 건더기 위주로 먹기', '국을 작은 그릇에 담아 먹기', '국물 적게 먹고 남기기' 등 여러 가지 다양한 접근 방식이 가능하다. 국물섭취에 의한 나트륨 과잉 섭취를 막기 위한 동일한 목적이라 할지라도, 대상자와 상황에 따라 자신에게 더 잘 맞고 실천하기 쉬운 방법이 있을 수 있으므로, 영양교육을 할 때 한 가지에 대해서도 다양한 방법을 구체적으로 제시해 주는 것이 도움이 될 수 있다.

나트륨을 과다 섭취하는 경로는 소비자의 72%가 외식이 원인이라고 생각하며, 52%가 외식이 짜기 때문이라고 답하였다고 보고되었는데(KFDA 등 2010), 이와 유사하게 본 연구 결과에서도 대상자들의 49.18%가 평소 외식의 간이 가정식에 비해 짜다고 생각하는 것으로 분석되었다. 또한 외식 메뉴를 선택할 때, 행동변화단계가 높을수록 가정식 백반류와 직원 식당 이용 비율이 높고 중국음식이나 햄버거, 피자, 파스타 선택 비율은 낮아 유지단계나 행동단계의 대상자들이 실제로 실천 전단계 대상자들에 비해 나트륨 함량이 낮은 외식 메뉴를 올바르게 선택하고 있음을 확인할 수 있었다.

그러나 한 가지 고려할만한 점은 중국음식, 직원식당, 햄버거/피자/파스타 선택 비율로 볼 때 행동단계 사람들이 유지단계보다 더 바람직한 선택을 하고 있는 경향을 보였다. 즉, 일반적으로 교육 직후에는 교육 효과가 좋으나 유지기간, 추적기간이 길어지면 본래의 생활패턴으로 돌아갈 우려가 있어 체계적이고 지속적으로 반복적인 교육이 실시되어야 한다고 보고된 바(Sim 등 2010), 본 연구의 행동변화단계 판정에 따른 비교 결과에서도 이와 유사한 경향을 확인할 수 있었다. 사람들은 처음 행동변화를 시작하는 단계에서도 어려움을 느끼지만, 계속 유지하는 단계에서도 시간이 오래 지나면서 점점 더 실천이 어려워지고 의지가 해이해질 수 있으므로, 실천 전단계 사람들에 대한 교육도 필요하지만 유지단계의 사람들을 위해서도 반드시 주기적인 피드백과 동기부여, 보충 교육을 하는 것이 꼭 필요하다. 영양교육 효과에 대한 장기 추적 연구나 행동변화단계에 따른 영양교육 효과 연구 등은 자료가 부족하여 직접적인 비교는 어려우나, 사무직 남성을 대상으로 한 영양교육 연구에서 영양교육의 효과가 단기간 영양교육의 효과가 대부분 1년안에 퇴보되어 8개월 동안 유지되지 못하였고 2차 반복교육을 통해 만성질환 위험요인 개선 및 식사의 질 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보고하여(Jang 등 2009), 추적관리 및 보충교육의 필요성을 확인할 수 있었다.

본래 DFQ15는 나트륨 함량이 높은 식품들에서 순차적으로 음식의 가지수를 줄여 스크리닝에 적합한 음식목록을 선정하고 이를 통해 고염 섭취군을 판별하고자 개발되었다. 본 연구에서 행동변화단계에 따라 유의적인 차이를 보인 '생선구이'(유지단계 2.16점, 행동단계 1.81점, 행동전단계 1.69점)는 유지단계의 섭취빈도 점수가 행동, 행동전단계에 비해 유의적으로 높고 '된장국'과 '시금치나물'도 유지단계의 섭취빈도 점수가 오히려 더 높은 경향을 보이는 등 본래 초기 선행연구에서와 같이 Na index 점수가 높을수록 고나트륨 섭취군으로 분류를 하기에는 적합하지 않은 부분이 있었다. 선행 연구에서 Na index 102점 이상을 고염 섭취자, 79점 이하를 저염 섭취자로 판별한 것에 비하면(Son 등 2005), 본 연구 대상자의 Na index 점수는 26점 수준으로 매우 낮은 수준이고 행동변화단계에 따른 유의적인 차이도 없었다. 전체 대상자들의 43.20%가 자신만의 저염 요리법을 가지고 있다고 응답하였고, 행동단계가 높을수록 가지고 있다고 응답한 비율이 유의적으로 더 높았다는 점을 감안하면, 대상자들 중 일부는 DFQ15에 있는 '생선구이'나 '시금치나물', '된장찌개' 등을 먹을 때 소금에 재워두지 않고 굽는다던지, 다양한 재료와 향신료를 이용하여 나물을 무치거나, 싱겁게 된장찌개를 요리하는 등 자신만의 저염 요리법을 사용하였을 가능성을 생각해 볼 만하다. 정확한 분석을 위해서는 좀 더 보완된 DFQ를 이용하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 추후 연구를 통해 실제 조리를 담당하는 여성을 대상으로 조사를 할 때 저염 조리법 적용여부를 고려한 나트륨 DFQ를 개발하는 것도 의미있는 일이 될 것이다.

대부분의 사람들(84%)이 나트륨 섭취 줄이기가 필요하다고는 생각하고 있으나, 이 중 WHO의 나트륨 목표 섭취량을 아는 사람은 8% 수준에 불과하고(KFDA 2010), 실천단계인 경우라도 의식은 하고 있으나 제대로 꾸준히 실천한다고 볼 수 있을지는 의문의 여지가 있어 구체적인 지침이나 기준, 방법에 대한 교육 및 실질적인 실천여부에 대한 실태 파악이 필요하다.

나트륨 섭취를 줄이기 어렵다고 생각하는 이유는 여러 가지로, 조리 측면에서는 음식 맛을 중시하거나(50%) 알지만 어려워서(31%), 조리방법을 몰라서(19%) 등을 들 수 있고, 섭취 측면에서는 '음식 맛을 중시하거나(53%)', '어떻게 해야 할지 잘 몰라서(25%)', '알지만 귀찮아서(21%)' 등으로 보고되어(KFDA 2010), 인식 개선과 방법적인 측면의 교육이 모두 필요함을 시사하였다. 또한 본 연구에서 나트륨 섭취를 줄이기 위해 노력하는 유지단계 사람들일수록 외식메뉴 선택시 고려사항에서 건강을 우선적으로 고려하는

특징을 보였는데, 이러한 결과들을 토대로 볼 때, 나트륨 섭취를 줄이기 위한 영양교육시 실천전단계의 대상자들에게는 건강의 중요성에 대한 인식을 강화시켜 동기부여를 하고 구체적인 실천방법 면에서 그들이 실천하기 쉽다고 생각하는 방법들을 우선적으로 제안하면서 한 가지에 대해 다양한 접근을 할 수 있도록 제시해주는 것이 유용할 것으로 판단된다. 행동단계나 유지단계의 대상자들도 주기적인 관리를 통해 실천의지가 약해지지 않도록 독려하고 추가적인 관련 정보를 제공해주는 것이 필요하다. 최근 영양표시 읽기에 대한 교육 및 대국민 홍보와 음식점들의 나트륨 저감화 특구 운영, 저나트륨 급식주간 행사 등 다양한 시도가 이루어지고 있지만, 실천용이도 조사결과에서 '식품을 구매, 선택할 때 영양표시 읽기' 및 '외식시 싱겁게 조리해 줄 것을 요청하는 것' 등을 실천하기 어려운 항목으로 꼽은 점 등을 고려할 때, 구체적인 원인 파악과 해결책 제시가 이루어진다면 더욱 바람직할 것으로 생각되며, 급식 · 외식업계의 자발적 참여 유도가 병행된다면 더욱 효과적인 나트륨 저감화가 이루어질 수 있을 것으로 여겨진다.

본 연구에서는 대상자들의 나트륨 관련 식생활에 대한 주관적 인식 및 행동 정도를 파악하기 위해 실시한 5가지 문항에서 행동변화단계에 따른 유의적인 차이를 보여($p < 0.0001$), 행동변화단계 판정과 나트륨 관련 인식문항을 함께 사용한다면, 실제 행동변화단계에 맞게 실천하고 있는지를 판정하는 스크리닝 문항 개발에 이용될 수 있을 것으로 판단된다. 행동변화단계 판정에 대한 자가 응답을 기준으로 평가를 실시한 것이 본 연구의 제한점이라 할 수 있으므로, 실제 유지단계에 속하는 대상자가 제대로 나트륨 섭취 줄이기를 실천하고 있는지에 대한 타당성 검증, 즉 실제 실천정도와 행동변화단계 판정과의 일치도를 확인해보는 연구 등이 추가적으로 필요할 것으로 생각된다.

최근 정부, 지자체, 학계 및 산업체에서 나트륨 저감화를 위한 여러 가지 방안 마련과 전략 수립을 위한 논의가 이루어지고(KFDA 등 2010), 영양교육 프로그램 및 교육 자료들이 개발되고 있는데(KFDA 2012), 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 식습관과 인식차이에 대한 본 연구의 결과가 정책방향 설정 및 영양교육 프로그램의 기획 단계에서 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

요약 및 결론

본 연구는 전국 주부교실 회원 770명을 대상으로 조사를 실시하여 최종 553명의 데이터를 분석에 활용하였다. 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 식행동 특성 분석 및 실천용이도 조사를 통해 향후 영양교육 프로그램 개발이나 영양지도를 할 때 기초자료를 제시하고자 하였다.

1. 대상자의 평균 연령은 58세였고, 평균 키와 체중은 158.1 cm, 58.4 kg이었으며, 대상자들의 행동변화단계 분포는 유지단계가 287명(51.90%), 행동단계가 139명(25.14%), 행동전단계가 127명(22.97%)이었다. 행동변화단계에 따른 건강 상태나 고혈압 가족력, 학력, 평균 월수입의 유의적인 차이는 없었다.

2. 행동변화단계가 높을수록 여유롭게 천천히 식사하고 배가 부를 때까지 먹지 않으며, 식사의 균형을 생각하여 매일 생선과 콩제품, 과일을 먹는다고 응답하여($p < 0.0001$) 나트륨 섭취를 줄이기를 실천하는 사람일수록 바람직한 식습관을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

3. 유지단계 대상자들이 행동전단계 대상자들에 비해 외식시 '가정식 백반류', '직원식당' 이용 비율이 높고 '중국음식', '햄버거, 피자, 파스타 등' 이용 비율이 낮았고, 외식 메뉴 선택시 '가격'에 대한 고려 비율이 낮고(유지 5.54%, 행동 5.30%, 행동전단계 12.20%), '건강식 여부' 고려 비율이 높았다(유지 31.73%, 행동 28.79%, 행동전단계 17.89%).

4. 나트륨 DFQ 조사 결과에서 대상자들의 평균 DFQ점수는 26점으로 낮았으며, 행동 변화 단계에 따른 차이가 없었다. 유의하지는 않았으나 유지단계인 대상자들의 라면류, 국수류, 칼국수 섭취빈도가 낮고, 미역국, 생선구이, 멸치볶음의 섭취빈도가 높은 경향이 있었다.

5. 영양관련 전문가들이 제안한 저나트륨 섭취방법 20가지에 대한 실천용이도 조사 결과 가장 실천하기 쉽다고 생각하는 순서는 '소시지, 햄 등 가공식품 피하기', '채소와 과일 충분히 먹기', '전, 튀김 등은 양념장 살짝만 찍어먹기, '장아찌, 젓갈 덜 먹기, '국을 작은 그릇에 담아 먹기'의 순이었다. 가장 실천하기 어렵다고 생각하는 것은 '영양표시 확인하여 식품 선택하기'와 '(음식을 주문할 때) 싱겁게 조리해 줄 것 요청하기' 였다. 행동변화단계에 따라 대부분의 문항에서 유의적인 차이를 보였다.

6. 나트륨 관련 인식조사에서 유지단계일수록 반찬은 적당히 간이 되어야 한다고 생각하는 비율이 낮고, 평소 외식 음식의 간을 짜다고 느끼며, 평소 영양표시를 확인하고 식품을 구매 또는 선택하는 비율이 높았으며, 양념장을 찍어 먹는 비율이 낮고 자신만의 저염 요리비법을 가지고 있다고 응답하여 행동변화단계에 따른 유의적인 차이를 보였다($p < 0.0001$).

본 연구의 결과를 토대로 볼 때, 행동변화단계에 따라 대상자들은 식습관이나 식태도, 인식의 차이를 보이고, 저나트륨 실천방법에 대해 서로 다르게 체감하고 있는 것을 알 수

있다. 효과적인 나트륨 저감화를 위해서는 행동변화단계에 따라 대상자들에게 적합한 맞춤식 영양교육 및 지도가 필요하다. 대상자들이 실천하기 용이하다고 판단하는 방법을 우선적으로 교육하고, 강의식 교육과 참여식 교육을 적절히 혼합하여 교육 프로그램을 구성하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

Ahn Y, Kim KW (2012): Beliefs regarding vegetable consumption, self-efficacy and eating behaviors according to the stages of change in vegetable consumption among college students. *Korean J Community Nutr* 17(1): 1-13

Anliker J, Damron D (1999): Using the stage of change model in a 5 day guidebook for WIC. *J Nutr Educ* 31(31): 175-176

Brug J, Hospers HJ, Kok G (1997): Differences in psychosocial factors and fat consumption between stages of change for fat reduction. *Psychol Health* 12: 719-727

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR (2003): The seventh report of the joint national committe on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 289: 2560-2572

Cho MK (2008): Development of education materials for lowing sodium intake and analysis of educational effects for elementary students. MS thesis, ChangWon National University, pp. 73-180

Contendo IR, Balch GI, Bronner YL, Lytle LA, Maloney SK, Olson CM, Swadener SS (1995): The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy, programs, and research: a review of research. *J Nutr Educ* 27(6): 277-422

Hillel WC, Susan MH, Jing R, Michael HA (2006): Sodium intake and mortality in the NHANES II follow-up study. *Am J Med* 119(3):275.e7-275.e14

Houston MC (1986): Sodium and hypertensions. *Arch Intern Med* 146:179-185

Kim HJ (2006): Development of sodium usage behavior questionnaire and a case-control study on dietary factors related to hypertension in Koreans. Doctoral thesis, Seoul National University, pp.72-77

Korea Food and Drug Administration, Korea Health Industry Development Institute (2010): The office of National Assembly Sook-Mee Son, The Symposium of reducing sodium intake

Korea Food and Drug Administration (2012): Nutrition education material. Available from http://www.foodnara.go.kr/Na_down/res/contents/edudatalist.mk?na_ed_type=4 [cited 2012 August 1]

Lee YM, Park HN (2010): The effectiveness of Na education program in elementary school, -Six month follow-up study-. *Korean J Community Nutr* 15(5): 603-613

Ministry of Health and Welfare, Korea Health Industry Development Institute (2006): The third Korea National Health Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005 -Nutrition Survey (I, II)

Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control & prevention (2011): 2010 National Health Statics. Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-3)

Mori K, Suzuki H, Wang DH, Takaki J, Takigawa T, Ogino K (2009): Relationship of psychological factors with physical activity stage of change in prime-and middle-aged Japanese. *Acta Med Okayama* 63(2): 97-104

Muria K, Nakagawa H (2005): Can dietary changes reduce blood pressure in the long term. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 14: 253-257

National Heart, Lung, and Blood Institute (2006): Your guide to lowering your blood pressure with DASH [cited 2012 August 1]

Oh SY, Cho MR, Kim JO, Cho YY (2001): Comparison of nutritional status and beliefs on health behavior regarding stages of change in dietary fat reduction among Korean men and women. *Korean J Nutr* 34(2): 222-229

O'Shaughnessy KM (2006): Role of diet in hypertension management. *Current Hypertension Reports* 8(4): 292-297

Park YS, Son SM, Lim WJ, Kim SB, Chung YS (2008): Comparison of dietary behaviors related to sodium intake by gender and age. *Korean J Community Nutr* 13(1): 1-12

Park YS, Lee CW, Suh CS, Lee BK, Lee HS (2010): Nutrition education and counseling. Kyomunsa, Paju, pp.17-31

Sim EG, Kim JS, Ji JS, Sohn SM, Hwang TY, Chung JA, Chung EJ (2010): The effects of a nutrition and body shape education program as part of health promoting projects in an elementary school. *Korean J Nutr* 43(4): 382-394

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

Son SM, Huh GY, Lee HS (2005): Development and evaluation of validity of Dish Frequency Questionnaire (DFQ) and short DFQ using Na Index for estimation of habitual sodium intake. *Korean J Community Nutr* 10(5): 677-692

Son SM, Lee KH, Kim KW, Lee YK (2007a): Nutrition education and counseling practice. Life Science Publishing Co., Seoul, pp. 26-29

Son SM, Park YS, Lim WJ, Kim SB, Jeong YS (2007b): Development and evaluation of validity of short Dish Frequency Questionnaire (DFQ) for estimation of habitual sodium intake for Korean adults. *Korean J Community Nutr* 12(6): 838-853

Suh YS, Chung YG (2008): Comparison of mineral and vitamin intakes according to the stage of change in fruit and vegetable intake for elementary school students in Chungnam province. *Korean J Nutr* 41(7): 658-666

Terry T, Elena S, Jennifer A, Patricia K (2000): Knowledge, skills and behavior improvements on peer educators and low-income hispanic participants after a stage of change-based bilingual nutrition education program. *J Community Health* 25(3): 241-262

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

Yon MY, Lee YN, Kim DH, Lee JY, Koh EM, Nam EJ, Shin HH, Kang BW, Kim JW, Heo S, Cho HY, Kim CI (2011): Major sources of sodium intake of the Korean population at prepared dish level -Based on the KNHANES 2008 & 2009-. *Korean J Community Nutr* 16(4): 473-487