

채소와 과일섭취 증진을 위한 영양교육이 행동전단계 초등학생의 사회심리적 요인의 변화에 미치는 효과

서 윤 석 · 정 영 진[§]

충남대학교 식품영양학과

The Effect of Nutrition Education on the Improvement of Psychosocial Factors Related to Vegetable and Fruit Intake of Elementary School Children in Pre-Action Stages

Suh, Yoonsuk · Chung, Young-Jin[§]

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

ABSTRACT

This study investigates the change of level of psychosocial factors of decisional balance, processes of change, and self-efficacy after nutrition education on vegetable and fruit intake of children in pre-action stages. Forty-seven 5th grade elementary school children in Yeongi-Gun, Chungnam-Do were categorized into pre-action stages from a total of 71 children by four-stage questions, and then finally into two stages of precontemplation and contemplation & preparation. After 6 weeks nutrition education, recognition of both of pros and cons of vegetable intake were improved in the two groups of precontemplation and contemplation & preparation. In fruits intake, however, recognition of pros was not changed after nutrition education in either stage, but recognition of cons was improved only in the precontemplation stage. However, no difference in any psychosocial variables was found between precontemplation stage and contemplation & preparation stage. After the nutrition education, the score of consciousness raising of vegetable intake belonging to cognitive process of change increased in the subjects of the precontemplation stage, whereas the scores of dramatic relief, self-reevaluation, environment reevaluation and social liberation increased in the group of contemplation & preparation. In fruit intake, however, no change was found except in the environment reevaluation in the precontemplation group. The behavioral process of change of vegetable and fruit intake did not show any change in either group after nutrition education. Self-efficacy scores of vegetable intake of keeping the foods at hand, eating the recommended number of servings and making time to eat increased in the precontemplation group, while in the contemplation & preparation group, self efficacy scores of shopping for a variety of vegetables, instead of keeping the foods at hands, as well as the scores of the rest two items of eating the recommended number of servings and making time to eat increased after nutrition education. However, in case of fruits intake, no difference was shown in the precontemplation stage except an item of keeping the foods at hand. The results indicated that the stage of change was progressed in the pre-action stage after nutrition education and the scores of many psychosocial factors increased in both pre-action stages. It is suggested that the recognition of cons as well as the cognitive process of change and self-efficacy could be best used as indicators of the assessment of nutrition education program for vegetable intake. (Korean J Nutr 2010; 43(6): 597~606)

KEY WORDS: nutrition education, stage of change, vegetables and fruits intake, psychosocial factors, elementary school children.

서 론

어린이들의 성장과 건강을 유지하기 위해서는 에너지요구량이 증가할 뿐만 아니라 에너지대사에 관여하는 여러가지

접수일 : 2010년 8월 25일 / 수정일 : 2010년 10월 14일

채택일 : 2010년 11월 5일

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail: yjchung@cnu.ac.kr

비타민의 요구량도 증가되며, 골격 성장을 위한 단백질과 무기질 등 영양소의 공급도 매우 중요하다.¹⁾ 그러나 Hong의 초등학생에 대한 연구²⁾에서 김치를 포함한 채소류를 싫어하여 편식하는 비율이 37%를 차지하였으나, 육류를 싫어하여 편식하는 비율은 8.2%로 나타나 육류 기피아동에 비해 채소 기피 아동의 비율이 크게 높았다. 이러한 경향은 미국의 학교급식에서도 채소를 선택한 학생의 비율이 낮았으며, 채소를 선택한 경우에도 실제 섭취량은 제공량의 50% 미

만이었다.³⁾ 또한 편식하는 어린이들은 채소류 섭취량이 부족하여 미량 영양소의 섭취가 매우 제한 될 수 있으며, 식생활 불균형과 잘못된 식습관으로 인한 건강문제가 증가하고 있음을 지적하고 있다.^{4,5)}

채소와 과일은 에너지요구량이 높은 성장기 어린이들에게 에너지대사에 관여하는 여러 비타민의 공급원으로서 중요하다. 또한 채소와 과일은 다른 식품에 비해 에너지를 적게 내고 섬유소가 풍부하여 비만, 당뇨병, 암 등 생활습관병 예방을 위해 매일 적절히 섭취하도록 권장한다.^{4,6)} 식사 구성안에 의하면⁷⁾ 9~11세 어린이의 경우 1인 1회 분량으로 채소류를 1일 5회, 과일류를 2회 섭취하도록 권장한다. 국민건강증진종합계획 2010⁸⁾에 제시된 영양 관련 사업목표에서는 만성질환의 예방과 관리를 위해 지방, 나트륨, 채소와 과일을 적정 수준으로 섭취하는 인구 비율을 높이고자 하였고, 이 중 채소와 과일을 하루에 500 g 이상 섭취하는 만 6세 이상 인구비율을 50%로 할 것을 목표로 하였다. 그러나 7~12세 아동의 채소류 섭취량은 1998년 192.4 g에서 2005년도에는 221.1 g으로 7년간의 채소 섭취 증가율이 14.9%이었다. 이에 비해, 육류섭취량은 1998년 70.7 g에서 2005년도에는 95.7 g으로 육류섭취량의 증가율이 35.3%로 채소류의 섭취 증가율에 비해 크게 높았다.⁹⁾ 또한 2007년 국민건강영양조사 결과¹⁰⁾를 보면 6~11세 아동의 경우 1일 평균 299 g의 채소와 과일을 섭취하는 것으로 나타나 목표치에 비해 상당히 낮은 수준으로 섭취함이 보고되었다.

식습관을 수정하는 것은 매우 어려운 일이나, 어린이에 맞는 다양한 행동수정 전략을 사용한다면 효과를 기대할 수 있다. 기존의 영양지식-태도-행동 모델에 따라 어린이 대상의 영양교육이 영양지식이나 식태도를 이야기하기는 쉬우나 실제로 식행동의 변화를 유발하는데에는 한계가 있기 때문에 보다 행동변화를 중심으로 한 체계적인 중재 교육의 필요성이 강조 되었다.¹¹⁻¹³⁾ 따라서 채소를 기피하는 초등학생들의 식행동을 변화시키기 위해서는 행동변화에 직접적으로 영향을 미칠수 있는 보다 구체적인 방법이 필요하다.

식행동 수정을 위한 방법에는 여러가지가 있는데 그 중 행동변화단계이론에서는 행동수정이 효과적으로 이루어지려면 대상자의 식행동 단계를 우선 잘 파악한 후 다음 단계로의 진행을 돕고 단계의 퇴보가 일어나지 않도록 하여야 한다는 것이다. Prochaska et al,¹⁴⁾ Sun,¹⁵⁾ Greene et al,¹⁶⁾ Henry et al,¹⁷⁾ Chung¹⁸⁾의 연구에서 식행동 변화에 영향을 미치는 행동변화단계 이론의 주요 사회심리적요인은 판단균형, 변화과정, 자아효능감이라고 하였다. 그러나 현재 행동변화가 일어나기 전에 단계를 구분하여 행동수정을 위한 교육 전략을 세우기 위해서는 각 행동변화단계별 교육 후

효과 평가와 이를 측정하는 평가지표가 필요하다.

Cullen et al 연구¹⁹⁾에서 9~12세 여아를 대상으로 식사 일기를 기록하게 한 후 행동변화단계를 4단계 (고려전, 고려, 준비, 행동)로 분류한 다음 사회심리적요인 (자아효능감, 단점의 인지도)과 채소와 과일의 기호도를 측정한 결과, 행동변화단계가 높아질수록 자아효능감은 증가하고 단점에 대한 인지는 감소하였으며 채소와 과일의 섭취량과 기호도는 증가하였다고 하였다. Greene et al 연구¹⁶⁾에서는 노인을 대상으로 채소와 과일섭취 증가를 위한 사회심리적요인의 차이는 고려전단계에 속한 대상자에서 고려나 준비단계에 속한 대상자들보다 장점에 대한 인지, 변화과정, 자아효능감의 점수가 낮게 나타났다. Henry et al¹⁷⁾의 행동변화초기단계에 있는 저소득층 어머니를 대상으로 한 연구에서는 채소와 과일 섭취의 단점에 대한 인지는 높았고, 자아효능감은 낮았다고 하였다. 이와 비슷하게 Suh et al²⁰⁾의 농촌 초등학생 4, 5, 6학년을 대상으로 행동변화단계별 채소와 과일의 섭취에 관한 사회심리적요인의 수준을 비교한 연구에서도 행동변화단계가 낮을수록 채소와 과일섭취의 단점에 대한 인지도 점수는 높았고, 자아효능감의 점수는 낮았다고 하였다. 이와 같이 초등학생이나 여성, 노인 등 연령에 관계없이 채소와 과일 섭취의 행동변화단계가 낮을수록 자아효능감, 판단균형, 변화과정의 상태가 낮다고 하였다.

이에 본 연구에서는 채소와 과일 섭취 증진을 위한 영양교육을 체계화시키고, 교육의 효과에 대한 평가지표를 발굴하기위한 시도로써 행동전단계에 있는 초등학생을 고려전과 고려 및 준비단계로 분류하여 판단균형, 변화과정, 자아효능감의 개선에 중점을 두고 교육자료를 만들어 교육을 실시한 후 이들 사회심리적요인 중 영양교육에 의해 수준변화를 보인 요인을 파악하고자 하였다.

연구방법

연구대상 및 기간

본 연구는 충남 연기군에 소재한 1개 초등학교에 재학 중인 5학년 아동 71명에 대하여 행동변화단계 진단을 위한 설문 후 행동단계에 있는 24명을 제외하고, 행동전단계 (고려전, 고려, 준비)에 있는 남자 30명 (63.8%), 여자 17명 (36.2%) 총 47명을 대상으로 2007년 11월 12일부터 12월 17일까지 6주 동안 매주 1회 40분씩 영양교육을 실시하였다.

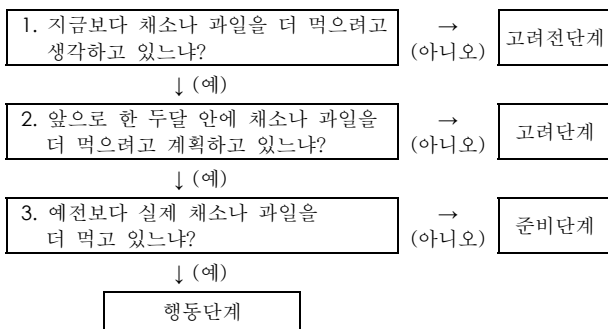
설문조사

본 연구에 사용된 설문지는 채소와 과일 섭취에 대한 행동변화단계 진단을 위한 문항과 조사대상자의 일반적특성으로는

성별, 부모의 교육정도, 부모의 월소득, 자신의 건강상태 평가, 영양섭취 여부를 묻는 문항으로 구성되었다. 또한 채소와 과일 섭취에 대한 행동변화단계에 영향을 미치는 사회심리적으로 판단균형, 변화과정, 자아효능감 등을 측정하는 설문으로 구성하였다. 설문지 조사는 교육 전과 후 연구자와 영양교사가 직접 설문지를 배부하여 설명하고 조사대상자가 스스로 기입하는 방법으로 설문지에 응답하게 하였다. 회수된 설문지를 이용하여 교육 전 후의 점수 차이를 비교 분석 하였다.

행동변화단계의 진단

행동변화단계를 진단하기위한 문항은 Block et al²¹⁾의 방법을 이용해서 채소와 과일의 섭취에 대해 아직 생각하지 않는 '고려전단계', 생각은 하지만 계획은 못 세운 '고려 단계', 계획은 하고 있으나 실행은 못한 '준비단계'와 실행중에 있는 '행동단계'의 4단계로 분류하고자 다음의 문항 체계로 구성하였다.



채소와 과일섭취의 판단균형

채소와 과일 섭취를 위한 판단균형에 관한 설문은 Chung²²⁾의 설문을 기초로 대상에 맞게 수정한 Suh et al²⁰⁾의 설문을 참고로 하였다. 채소와 과일을 섭취하기 위하여 개인이 섭취행위를 결정 할 때 그 효과에 대한 장점 (pros) 7개 항목과 그 행위에 부담을 나타내는 단점 (cons) 4개 항목에 대한 인지정도를 중요도로 표현하여 5단계 (전혀 중요하지 않다, 중요하지 않다, 보통이다, 중요하다, 매우중요하다)로 응답하게 하여 1점에서 5점을 부여하였다.

채소와 과일섭취의 변화과정

채소와 과일섭취의 변화과정을 묻는 설문은 Chung²²⁾의 설문을 기초로 대상에 맞게 수정한 Suh et al²⁰⁾의 설문을 참고하였다. 인지적 변화과정에는 의식향상, 걱정해소, 자기재진단, 환경재평가, 사회규범변화의 변수 5개 항목과 행위적 변화과정에는 자기결심, 노력관계, 강화관리, 자극조절, 대응조절의 변수 5개 항목 총 10개 항목으로 구성하였으며, 이들 항목에 대하여 5단계 (전혀, 간혹, 보통, 자주, 항상)로 응답하게 하여 1점에서 5점을 부여하였다.

채소와 과일섭취의 자아효능감

채소와 과일 섭취의 자아효능감을 묻는 설문은 Chung²²⁾의 설문을 기초로 대상에 맞게 수정한 Suh et al²⁰⁾의 설문을 참고로 하였다. 자아효능감 측정은 현재의 행동변화단계에서 전단계로 되돌아감이 없이 어떤 특수한 상황에서 적절한 행동을 취할 수 있다고 믿는 자신에 대한 신뢰감에 관한 5개 항목으로 구성하였다. 이들 항목에 대하여 5단계 (전혀하기어렵다, 하기어렵다, 보통이다, 대체적으로 할 수 있다, 항상 할 수 있다)로 응답하게 하여 1점에서 5점을 부여하였다.

영양교육 프로그램의 계획 및 실행

영양교육 프로그램은 Fren et al,²³⁾ Baranowski et al,²⁴⁾ Luszczynska et al²⁵⁾ 연구를 기초로 초등학교 고학년 중 채소와 과일섭취 행동전단계에 있는 아동을 위한 내용으로 주당 1회 40분 총 6주간으로 구성하였다. 교육내용은 ppt 자료 형태로 다음과 같은 내용으로 하였다.

1~3주차에는 채소와 과일섭취 증진을 위한 의식향상 교육으로 우리 몸에 필요한 기본 영양소 교육 후 실제 음식 속에서 관련 영양소 찾아내기, 채소, 과일, 과자, 음료수의 영양소 함량을 비교하는 교육을 하였으며, 4주차에는 충분한 동기유발을 위하여 채소와 과일섭취의 장점에 대한 인지를 강화하고 섭취를 힘들게 하는 장애에 대처하는 인지교육을 하였다. 5~6주차에는 식품구성탐을 이용한 식품 군, 1회분량, 권장섭취 횟수에 대한 교육과 자신의 식사 평가에 대해 2회 이상을 반복하여 향상된 결과를 통해 자아효능감 강화 교육을 시켰으며, 실제상황에서의 훈련을 위하여 채소샌드위치 실습교육을 포함시켰다.

자료처리

자료는 SPSS 14.0 K version을 이용하여 행동변화단계에 따른 일반적특성은 빈도와 백분율 구하였고 Chi-square test를 통하여 검증하였다. 행동변화단계별 채소와 과일 섭취에 대한 판단균형, 변화과정, 자아효능감에 관한 설문을 통한 점수의 차이는 영양교육 전과 후의 효과는 paired t-test로 분석하였고, 행동변화단계 간에 항목별 점수의 차이는 t-test로 유의성을 검정하였다. 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

영양교육에 의한 조사대상자의 채소와 과일 섭취 행동변화단계의 변화

조사대상자의 영양교육 전과 후의 행동변화단계 변화의 분포는 Table 1과 같다. 5학년 아동으로 영양교육 전에 행

동변화단계는 고려전단계에 29명, 고려 및 준비 단계에 18명 (42.5%)으로 총 47명이었다. 영양교육 후 고려전단계에 있던 아동들이 고려 및 준비단계로 14명 (48.3%), 행동단계로 13명 (44.8%) 총 27명 (93.1%)이 행동변화단계의 진행을 보여주었고, 고려 및 준비단계에 있던 아동은 11명 (61.1%)이 행동단계로 행동변화단계가 높아졌다. 두 단계간의 행동변화단계 상승율은 고려전단계가 고려 및 준비단계보다 높게 나타났다 ($p < 0.01$).

조사대상자의 채소와 과일 섭취 행동변화단계에 따른 일반적특성

조사대상자의 일반적특성은 Table 2와 같다. 조사대상 아동의 성별 분포는 남아는 고려전단계에 65.5%, 여아는 고려 및 준비단계에 38.9%로 남아가 여아보다 고려전단계에 높게 나타났다. 행동변화단계에 따른 아버지과 어머니

의 교육수준 분포는 아버지의 교육수준에서는 고려전단계 55.2%, 고려 및 준비단계 55.6%로 두 단계 모두 고졸의 비율이 높았고, 고려전단계에서는 고려 및 준비단계보다 중졸이하의 비율이 높았고, 고려 및 준비단계에서는 고려전단계보다 대졸 이상의 비율이 높게 나타났다. 어머니의 교육수준은 아버지의 교육수준과 마찬가지로 두 단계 모두에서 고졸의 비율이 높았다. 가계소득은 101~200만원의 비율이 고려전단계 41.4%, 고려 및 준비단계 50.0%로 고려 및 준비단계가 고려전단계보다 높은 비율을 보였다. 아동의 주관적 건강상태는 고려 및 준비단계 아동의 83.3%가 ‘좋다’고 답하였으며, 영양제의 섭취여부는 고려전단계는 ‘가끔 섭취한다’의 비율이 48.3%로 고려 및 준비단계보다 높았고, 고려 및 준비단계 아동은 ‘섭취안함’의 비율이 55.6%로 고려전단계보다는 높게 나타났다. 영양제의 종류는 비타민 C, 종합비타민, 텐텐, 키 크는 영양제 등 이었다.

Table 1. Distribution of stage of change of the subjects after 6 weeks nutrition education on vegetable and fruit intake N (%)

Initial	After nutrition education			Fisher-test (χ^2)
	PC	CO&PR	AC	
PC 29 (61.7)	2 (6.9)	14 (48.3)	13 (44.8)	7.19**
CO&PR 18 (38.3)	1 (5.6)	6 (33.3)	11 (61.1)	
Total 47 (100.0)	3 (100.0)	20 (100.0)	24 (100.0)	

PC: precontemplation, CO&PR: contemplation and preparation, AC: action
 **: $p < 0.01$

Table 2. The general characteristics of the subjects of precontemplation stages & contemplation and preparation stage before nutrition education

		PC	CO&PR	Total
Sex	Boys	19 (65.5) ¹⁾	11 (61.1)	30 (63.8)
	Girls	10 (34.5)	7 (38.9)	17 (36.2)
Education level of father	> Middle	9 (31.0)	1 (5.6)	10 (21.3)
	High school	16 (55.2)	10 (55.6)	26 (55.3)
	< College	4 (13.8)	7 (38.8)	11 (23.4)
Education level of mother	> Middle	6 (20.7)	4 (22.2)	10 (21.3)
	High school	19 (65.6)	8 (44.5)	27 (57.4)
	< College	4 (13.7)	6 (33.3)	10 (21.3)
Monthly income (10,000 won)	< 100	5 (17.2)	2 (11.1)	7 (14.9)
	101-200	12 (41.4)	9 (50.0)	21 (44.7)
	201-300	10 (34.5)	6 (33.3)	16 (34.0)
	≥ 301	2 (6.9)	1 (5.6)	3 (6.4)
Self-assessment of health status	Good	18 (62.1)	15 (83.3)	33 (70.2)
	Moderate	9 (31.0)	2 (11.1)	11 (23.4)
	Poor	2 (6.9)	1 (5.6)	3 (6.4)
Supplement intake	Nothing	12 (41.4)	10 (55.6)	22 (46.8)
	Sometimes	14 (48.3)	4 (22.2)	18 (38.3)
	Everyday	3 (10.3)	4 (22.2)	7 (14.9)
	Total	29 (100.0)	18 (100.0)	47 (100.0)

1) N (%) PC: precontemplation, CO&PR: contemplation and preparation

채소와 과일 섭취의 판단균형

영양교육 후 채소와 과일 섭취의 판단균형에 대한 인지도의 변화

채소와 과일 섭취 각각에 대하여 두 군의 행동변화단계의 영양교육전과 후의 장점의 인지 항목 7개와 단점의 인지 항목 4개 총 11개 항목에 대한 5점 척도의 인지를 조사한 결과는 Table 3과 같다. 영양교육 후 채소 섭취의 장점에 대한 인지도 점수는 고려전단계 ($p < 0.05$)나 고려 및 준비단계 ($p < 0.001$)에 속한 대상자 모두에서 증가하였다. 그러나 두 단계간의 차이는 없었다. 단점에 대한 인지도 점수는 영양교육 전이나 교육 후에 각기 고려전단계와 고려 및 준비단계간에 차이가 없었으나 두 군 모두에서 영양교육 후 단점에 대한 인지도 점수가 감소하였다 ($p < 0.01$, $p < 0.05$). 영양교육 후 채소 섭취의 장점에 대한 인지도 점수가 높아졌으나, 과일 섭취의 장점에 대한 인지도 점수는 고려전단계 0.1, 고려 및 준비단계에서 0.3으로 행동변화 단계에 따라 높아지는 경향은 보였으나 두 단계간에 유의적인 차이는 없었다. 단점에 대한 인지도 점수는 고려전단계 이동에서 평균점수가 -0.4점으로 감소하였으나 ($p < 0.01$), 고려 및 준비단계에서는 차이가 나타나지 않았다. 영양교육 후 과일 섭취의 장점과 단점에 대한 인지도 점수에서 행동변화 단계간에 차이가 없었다.

영양교육 후 채소섭취의 변화과정

영양교육 후 조사대상자의 행동변화단계에 따른 채소섭취의 변화과정에 대한 결과는 Table 4와 같다. 채소섭취 행동변화를 위한 변화의 과정에서는 고려전단계 이동에서

영양교육 후에 인식향상 변수에서 1.1점으로 증가를 보였다 ($p < 0.001$). 고려전단계 이동은 또한 교육 후 인지적 변화과정에서 걱정해소 변수에서 0.1점, 환경재평가 변수에서 0.1점으로 높아지는 경향이 있었고, 행위적 변화과정은 자기결심 변수에서 0.4점의 차이를 크게 나타내었을 뿐 유의성은 없었다. 고려 및 준비단계에서 영양교육 전 후의 변화는 인지적 변화과정의 걱정해소 ($p < 0.01$), 자가재진단 ($p < 0.05$), 환경재평가 ($p < 0.01$), 사회규범변화 ($p < 0.05$)에서 증가하였으며, 행위적 변화과정에서는 고려전단계에 있는 사람들의 경우와 마찬가지로 교육 후에 유의적인 증가를 보이는 변수가 없었다.

영양교육 후 과일섭취의 변화과정

영양교육 후 조사대상자의 행동변화단계에 따른 과일섭취의 변화과정에 대한 결과는 Table 5와 같다. 영양교육 후에 과일섭취 행동변화를 위한 변화과정은 고려전 단계에 있는 대상자에서 환경재평가 변수에서만 나타났다. 고려전단계에서 인지적 변화과정의 인식향상과 행위적 변화과정의 자기결심에서는 평균점수가 증가하는 경향을 나타내었다. 강화관리는 교육 후에 고려전단계나, 고려 및 준비단계에서 모두 감소하는 경향을 보였다.

영양교육 후 채소 섭취의 자아효능감

영양교육 후 조사대상자의 행동변화단계에 따른 채소섭취의 자아효능감에 대한 결과는 Table 6과 같다. 고려전단계에 속한 군에서 영양교육 후의 자아효능감은 '채소를 보이는 곳에 둔다' ($p < 0.01$)와 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다' ($p < 0.01$). '채소 먹을 시간을

Table 3. Pros and cons of the two stages of initial and after nutrition education on vegetable and fruit intake

	Variables	Stage of change	Initial	After education	Difference	Paired t-value
Pros cognition	Vegetable	PC	3.2 ± 0.6 ¹⁾	3.6 ± 0.7	0.4 ± 0.8	2.68*
		CO & PR	2.9 ± 0.8	3.7 ± 0.7	0.8 ± 0.9	3.70***
		t-test	NS ³⁾	NS	NS	
	Fruit	PC	3.4 ± 0.6	3.5 ± 0.9	0.1 ± 0.9	0.73
		CO & PR	3.2 ± 0.8	3.4 ± 0.7	0.3 ± 0.7	1.48
		t-test	NS	NS	NS	
Cons cognition	Vegetable	PC	2.7 ± 0.8	2.2 ± 0.8	-0.5 ± 0.9	-3.38**
		CO & PR	2.7 ± 0.8	2.2 ± 0.6	-0.5 ± 0.8	-2.55*
		t-test	NS	NS	NS	
	Fruit	PC	2.3 ± 0.7	1.8 ± 0.6	-0.4 ± 0.8	-2.77**
		CO & PR	2.1 ± 0.7	1.9 ± 0.6	-0.2 ± 0.7	-1.30
		t-test	NS	NS	NS	

1) Mean ± SD 2) Mean scores pros cognition and cons cognition did not show any significant between difference two stages each time of before and after nutrition education PC: precontemplation, CO&PR: contemplation and preparation
*: $p < 0.05$, ***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$

Table 4. Cognitive process and behavioral process of two stages of change of initial and after nutrition education on vegetable intake

Stage of change	Variables	Initial	After nutrition education	Difference	Paired t-value	
PC N = 29	Cognitive processes	Consciousness raising	2.5 ± 1.2 ¹⁾	3.6 ± 1.1	1.1 ± 1.6	3.74***
		Dramatic relief	2.1 ± 1.0	2.2 ± 1.2	0.0 ± 1.4	0.13
		Self-reevaluation	2.1 ± 1.2	1.9 ± 1.2	-0.2 ± 1.5	-0.76
		Environmental reevaluation	2.4 ± 1.4	2.6 ± 1.3	0.1 ± 1.3	0.58
		Social liberation	2.7 ± 1.4	2.4 ± 1.3	-0.3 ± 1.3	-1.16
	Behavioral processes	Self-liberation	2.8 ± 1.3	3.1 ± 1.2	0.4 ± 1.3	1.65
		Helping relationship	2.5 ± 1.4	2.4 ± 1.34	-0.1 ± 1.5	-0.25
		Reinforcement management	2.1 ± 1.3	1.8 ± 1.3	0.3 ± 1.7	-0.99
		Stimulus control	2.3 ± 1.1	2.2 ± 1.1	-0.1 ± 1.3	-0.42
		Counter conditioning	2.7 ± 1.1	2.7 ± 1.0	-0.1 ± 1.3	-0.30
CO&PR N = 18	Cognitive processes	Consciousness raising	2.7 ± 1.2	3.2 ± 1.3	0.5 ± 1.3	1.58
		Dramatic relief	1.7 ± 0.8	2.6 ± 1.0	0.8 ± 1.2	2.95**
		Self-reevaluation	1.6 ± 0.9	2.2 ± 1.2	0.7 ± 1.2	2.29*
		Environmental reevaluation	2.2 ± 1.2	3.1 ± 0.8	0.9 ± 1.3	2.95**
		Social liberation	2.1 ± 1.4	2.8 ± 1.3	0.7 ± 1.3	2.20*
	Behavioral processes	Self-liberation	2.5 ± 1.3	3.1 ± 1.11	0.6 ± 1.3	1.82
		Helping relationship	2.5 ± 1.2	2.7 ± 1.1	0.2 ± 1.2	0.78
		Reinforcement management	1.9 ± 1.1	1.8 ± 1.0	0.1 ± 1.4	0.16
		Stimulus control	2.1 ± 0.9	2.3 ± 1.1	0.2 ± 1.4	0.68
		Counter conditioning	2.7 ± 1.2	2.9 ± 1.0	0.2 ± 1.3	0.72
t-test		NS ²⁾	NS	NS		

1) Mean ± SD 2) NS: Mean scores of cognitive and behavioral processes did not show any significant difference between two stages each time of before and after nutrition education PC: precontemplation, CO&PR: contemplation and preparation
*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

낼 수 있다' (p < 0.05)에서 점수가 증가하였다. 고려 및 준비단계에서도 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다'와 (p < 0.01). '다양한 종류의 채소를 살 수 있다' (p < 0.01). '채소 먹을 시간을 낼 수 있다' (p < 0.01)의 변수에서 교육 후에 자아효능감의 증가를 보였다. 영양교육 후의 채소에서 자아효능감의 종합 점수는 고려전단계에 속한 대상자에서 0.5점, 고려 및 준비단계에서는 0.7점으로 높은 값을 보였다 [고려전 (p < 0.01), 고려 및 준비 (p < 0.01)].

영양교육 후 과일 섭취의 자아효능감

영양교육 후 조사대상자의 행동변화단계에 따른 과일섭취의 자아효능감에 대한 결과는 Table 7과 같다. 고려전단계에 있는 대상자에서는 영양교육 후 과일섭취를 증가시키기 위해 '과일을 보이는 곳에 둔다' 항목 점수가 증가를 나타내었다 (p < 0.05). '다양한 종류의 과일을 살 수 있다'를 제외한 자아효능감의 항목 점수가 교육 후 유의적인 차이는 없었으나 증가 경향을 보였다. 고려 및 준비단계에서는 자아효능감 모든 항목의 점수가 교육 후 증가하는 경향이 있었으나 유의적인 차이는 없었다. 고려전단계에 있는

경우가 그 다음 단계의 경우보다 교육의 효과가 더 나타날 수 있는 항목도 있음을 나타내었다. 과일에서 자아효능감의 종합 결과는 고려전단계에 속한 대상자에서 0.3점, 고려 및 준비단계에서는 0.4점으로 채소와 과일 모두에서 고려 및 준비단계가 교육 후 더 높은 값으로 상승하는 경향을 보였다.

고 찰

대상의 행동변화단계의 구분없이 교육을 실시하는 현재의 집단 영양교육 형태 대신 행동변화단계를 구분하여 행동진 단계에 있는 아동에 대한 채소와 과일 섭취 증진을 위한 영양교육을 실시 한 후 아동의 행동변화단계, 판단균형, 변화과정, 자아효능감의 차이를 비교하였다. 영양교육 전에 고려전단계에 있던 아동들이 고려 및 준비단계로 14명 (48.3%), 행동단계로 13명 (44.8%) 총 27명 (93.1%)이 행동변화단계의 진행을 보여주었고, 고려 및 준비단계에 있던 아동은 11명 (61.1%)이 행동단계로 행동변화단계가 높아졌다. 교육 후 행동변화단계의 상승율은 고려전단계가 고려 및 준비단계보다 높게 나타났다. 그러나 행동단계로의 진입을

은 고려전단계는 44.8%, 고려 및 준비단계는 61.1%로 Fisher의 검정 결과 유의성은 나타나지 않았다. Brinley et al⁽²⁶⁾ 연구에서 행동변화초기단계에 있는 고등학생에게 채소와 과일 소비증가를 위한 영양교육을 6주 실시 한 다음 영양교육

전과 후의 설문지를 동일하게 하여 교육 후 평가했을 때 고려전단계에 있던 학생들이 고려단계로 47%, 준비단계에 있던 학생들 20%가 행동단계로 이동하였다는 결과와 마찬가지로 본 연구 결과에서도 고려전단계에 속한 대상자가 고

Table 5. Cognitive process and behavioral process of two stages of change of initial and after nutrition education on fruit intake

Stage of change	Variables	Initial	After nutrition education	Difference	Paired t-value	
PC N = 29	Cognitive processes	Consciousness raising	3.5 ± 1.1 ¹⁾	3.8 ± 1.0	0.4 ± 1.3	1.58
		Dramatic relief	2.2 ± 1.1	2.1 ± 1.3	-0.1 ± 1.8	-0.21
		Self-reevaluation	2.5 ± 1.4	2.0 ± 1.2	-0.4 ± 1.6	-1.44
		Environmental reevaluation	3.1 ± 1.2	2.6 ± 1.2	-0.6 ± 1.1	-2.73**
		Social liberation	2.7 ± 1.3	2.5 ± 1.2	-0.2 ± 1.6	-0.69
	Behavioral processes	Self-liberation	3.1 ± 1.4	3.3 ± 1.3	0.2 ± 1.5	0.86
		Helping relationship	2.5 ± 1.4	2.3 ± 1.1	-0.2 ± 1.4	-0.68
		Reinforcement management	2.0 ± 1.3	1.6 ± 1.1	-0.4 ± 1.7	-1.36
		Stimulus control	2.4 ± 1.2	2.3 ± 1.1	-0.1 ± 1.4	-0.27
		Counter conditioning	3.2 ± 1.2	2.9 ± 1.0	-0.3 ± 1.5	-1.14
CO&PR N = 18	Cognitive processes	Consciousness raising	3.7 ± 1.2	3.8 ± 1.0	0.1 ± 1.2	0.19
		Dramatic relief	2.3 ± 1.3	2.3 ± 1.1	0.0 ± 1.7	0.00
		Self-reevaluation	2.1 ± 1.4	2.4 ± 1.3	0.3 ± 1.9	0.61
		Environmental reevaluation	3.1 ± 1.2	3.4 ± 1.0	0.3 ± 1.4	1.03
		Social liberation	2.5 ± 1.4	2.9 ± 1.3	0.4 ± 1.3	1.24
	Behavioral processes	Self-liberation	3.2 ± 1.5	3.4 ± 1.0	0.3 ± 1.5	0.79
		Helping relationship	2.9 ± 1.2	2.9 ± 1.0	0.0 ± 1.8	0.00
		Reinforcement management	2.2 ± 1.5	1.9 ± 1.1	-0.2 ± 1.9	-0.51
		Stimulus control	2.6 ± 1.2	2.8 ± 1.1	0.2 ± 1.3	0.72
		Counter conditioning	3.1 ± 1.2	3.3 ± 1.0	0.2 ± 1.3	0.53
t-test		NS ²⁾	NS	NS		

1) Mean ± SD 2) NS: Mean scores of cognitive and behavioral processes did not show any significant difference between two stages each time of before and after nutrition education PC: precontemplation, CO & PR: contemplation and preparation **: p < 0.01

Table 6. Self-efficacy of two stages of change of initial and after nutrition education on vegetable intake

Self-efficacy	Before	After	Difference	Paired t-value	
PC N = 29	1 ¹⁾	3.2 ± 1.2 ²⁾	3.8 ± 1.2	0.7 ± 1.2	3.01**
	2	2.3 ± 1.0	3.1 ± 1.10	0.8 ± 1.3	3.24**
	3	2.9 ± 1.1	3.2 ± 1.0	0.3 ± 1.3	1.14
	4	3.1 ± 1.3	3.6 ± 1.4	0.5 ± 1.3	2.20*
	5	2.9 ± 1.4	3.24 ± 1.0	0.4 ± 1.5	1.28
	Total	2.9 ± 0.8	3.4 ± 0.9	0.5 ± 0.9	3.28**
CO&PR N = 18	1	3.1 ± 1.4	3.4 ± 1.0	0.3 ± 1.6	0.88
	2	2.4 ± 1.2	3.3 ± 0.8	0.9 ± 1.3	3.18**
	3	2.2 ± 1.1	3.2 ± 1.1	1.0 ± 1.1	3.91***
	4	2.8 ± 1.3	3.7 ± 1.1	0.9 ± 1.3	2.85**
	5	2.7 ± 1.4	3.38 ± 1.1	0.6 ± 1.7	1.43
	Total	2.6 ± 1.0	3.4 ± 0.8	0.7 ± 0.9	3.38**
t-test	NS ³⁾	NS	NS		

1) 1. I can keep these foods at hand/readily available vegetables. 2. I can eat the recommended number of servings of vegetables when I eat on my own 3. I can shop for a variety of vegetables. 4. I can make time to eat vegetables 5. When I eat at home, I can eat more vegetables 2) Mean ± SD 3) NS: Mean scores of each self-efficacy item did not show any significant difference between two stages each time of before and after nutrition education PC: precontemplation, CO & PR: contemplation and preparation *: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Table 7. Self-efficacy of two stages of change of initial and after nutrition education on fruit intake

Self-efficacy	Before	After	Difference	Paired t-test
1 ¹⁾	3.4 ± 1.2 ²⁾	4.0 ± 1.0	0.6 ± 1.3	2.44*
2	2.9 ± 1.2	3.3 ± 1.2	0.5 ± 1.7	1.42
PC	3	3.4 ± 0.9	-0.1 ± 1.4	-0.41
N = 29	4	4.0 ± 1.3	0.2 ± 1.7	0.55
5	3.7 ± 1.2	3.9 ± 1.0	0.2 ± 1.3	0.84
Total	3.4 ± 0.8	3.7 ± 0.9	0.3 ± 1.0	1.28
1	3.7 ± 1.0	3.9 ± 1.7	0.3 ± 1.6	0.72
2	3.1 ± 1.3	3.5 ± 0.9	0.4 ± 1.0	1.81
CO&PR	3	3.7 ± 0.9	0.5 ± 1.3	1.64
N = 18	4	3.9 ± 0.9	0.1 ± 1.2	0.40
5	3.7 ± 1.2	4.1 ± 0.8	0.4 ± 1.0	1.81
Total	3.5 ± 1.0	3.8 ± 0.8	0.4 ± 0.9	1.69
t-test	NS ³⁾	NS	NS	

1) 1. I can keep these foods at hand/readily available fruits. 2. I can eat the recommended number of servings of fruits when I eat on my own. 3. I can shop for a variety of fruits. 4. I can make time to eat fruits. 5. When I eat at home, I can eat more fruits. 2) Mean ± SD 3) NS: Mean scores of each self-efficacy item did not show any significant difference between two stages each time of before and after nutrition education PC: precontemplation, CO&PR: contemplation and preparation
*: p < 0.05

려 및 준비단계에 있는 대상자 보다 영양교육에 의한 변화율이 컸음을 보여주었다. 이는 행동변화단계가 낮을수록 교육효과는 높은 것으로 보여진다.

영양교육 전과 후의 행동변화단계에 따른 채소 섭취의 장점과 단점에 대한 인지도 점수를 살펴보았을 때 영양교육 후 채소 섭취의 장점에 대한 인지도 점수는 행동변화단계가 높을수록 변화가 컸고 교육 전과 후 차이의 유의성이 높았다. 단점에 대한 인지도 점수는 영양교육 전이나 교육 후에 각기 고려전단계와 고려 및 준비 단계간에 차이가 없었으나 두 군 모두에서 영양교육 후 단점에 대한 인지도 점수가 감소하였다. 그러나 교육 후에 고려전단계군에서 감소 정도가 고려 및 준비단계군의 감소 정도에 비해 약간 더 크고 감소량에 대한 유의성 정도가 높았다. 이는 Suh et al²⁰⁾의 행동변화단계에 따른 초등학생의 채소와 과일 섭취 관련 사회심리적요인 연구결과에서 고려전단계에서 채소섭취의 단점에 대한 인지도 점수가 높았다고 하였다. 이는 본 연구결과에서는 영양교육에 의해서 해소될 수 있었으며, 채소섭취 시 장점에 대한 교육 강화도 이유인 것으로 사료된다. 종합적으로 볼 때 행동변화단계별 채소섭취의 장점과 단점에 대한 인지도 점수에서 영양교육 전과 후의 차이는 유의적이었으나, 교육 후에 행동변화단계 간에 채소섭취의 장점과 단점에 대한 인지도 점수에서 차이가 없는 것은 모두 행동전단계의 아동들이었고 교육 후 같이 높아졌기 때문인 것으로 사료된다.

영양교육 후 조사대상자의 채소섭취 변화과정에서는 고려전단계 아동에서 영양교육 후에 의식향상 변수에서 1.1

점의 유의적인 증가를 보였다. 고려전단계 아동은 또한 교육 후 인지적 변화과정에서 걱정해소 변수에서 0.1, 환경재평가 변수 0.1점으로 높아지는 경향이 있었고, 행위적 변화과정은 자기결심 변수에서 0.4의 차이를 크게 나타내었을 뿐 유의성은 없었다. 이는 Nothwehr et al 연구²⁷⁾에서 고려전단계에서는 행동 변화를 위한 방법의 수를 감소하고 한 내용과 일맥상통 한다. 또한 Suh et al²⁰⁾의 연구결과에서 고려전단계 아동들을 위한 의식향상 교육을 강화 할 필요가 있다는 결과를 뒷받침하며 이것이 교육의 효과 평가에서 유사하게 나타났다고 볼 수 있겠다. 고려 및 준비단계에서도 의식향상의 변화가 있었으나 유의성은 나타나지 않았다. 이와 같이 변화과정에서는 행위적 변화과정에서는 변화가 없었는데 이는 Prochaska²⁸⁾의 연구에서 행위적 변화과정은 행동단계 이상에서 필요하다는 결과와 같은 것으로 짐작할 수 있다.

영양교육 전과 후에 조사대상자가 행동변화단계별 채소 섭취의 자아효능감 점수와 그 차이는 고려전단계에 속한 군에서 영양교육 후의 자아효능감은 '채소를 보이는 곳에 둔다' (p < 0.01)와 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다' (p < 0.01). '채소 먹을 시간을 낼 수 있다' (p < 0.05)에서 통계적으로 유의성 있게 증가하였다. 고려 및 준비단계에서도 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다'와 (p < 0.01). '다양한 종류의 채소를 살 수 있다' (p < 0.01). '채소 먹을 시간을 낼 수 있다' (p < 0.01)에서 교육 후에 자아효능감의 증가를 보였다. Suh et al²⁰⁾의 연구 결과에서 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다'는 항목에서 행동변화단계가 높아지면

서 자아효능감이 높아지므로 행동전단계 아동들에게 식품 구성탐과 1회 분량에 대한 교육이 필요하다고 하였고, Contento²⁹⁾는 자아효능감은 채소와 과일 섭취에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 하였다. 본 연구 결과 실제 영양 교육 후에는 고려전단계와 고려 및 준비단계 모두 증가되었으나 특히 고려 및 준비단계에서 '다양한 종류의 채소를 살 수 있다'라는 항목에서 유의성이 나타난 결과는 자아효능감 강화 교육이 대상자들을 자기주도적으로 결정을 할 수 있는 자신감을 높여준 것으로 생각된다. Kim³⁰⁾의 연구에서 영양지식, 식행동, 식이자아효능감에 대한 상관관계를 살펴 본 결과 영양지식과 식행동의 관계는 상관 정도가 낮으며, 식행동의 변화를 위해서는 식이 자아효능감을 높이는 방향으로 교육할 것이 중요함을 나타내었다. 또한 Tuuri et al³¹⁾는 4~5학년을 대상으로 12주간의 건강증진 프로그램을 실시한 결과 채소와 과일 섭취에 관한 자아효능감이 향상되었다고 보고 하였다. 본 연구에서도 영양교육 후의 채소에서 자아효능감의 종합 결과는 고려전단계에 속한 대상자에서 0.5점, 고려 및 준비단계에서는 0.7점으로 높은 값을 보였으므로 [고려전 (p < 0.01), 고려 및 준비 (p < 0.01)] 영양교육에서 자아효능감 증진을 위한 교육도 채소와 과일 섭취 증진에서 중요한 부분으로 사료된다.

이상의 연구 결과에서 영양교육 후 아동들의 행동변화단계의 진전에 따라 장점의 인지, 자아효능감, 인지적 변화과정의 사회심리적 요인들에 변화가 나타났다. 따라서 행동변화 모델을 적용하여 단계별로 영양교육을 할 때 채소와 과일 섭취 식행동의 변화를 파악하기 위한 지표로 장점의 인지, 자아효능감, 인지적 변화과정 이들 사회심리적 요인을 사용 할 수 있을 것으로 사료된다.

요 약

본 연구에서는 채소와 과일 섭취 증진을 위한 영양교육이 행동변화단계의 진전에 따라 사회심리적요인에 변화를 초래하는지 파악하고자 초등학생을 대상으로 영양교육을 실시한 후 행동전단계를 두 단계로 나누어 이 두 단계 아동들의 채소와 과일 섭취의 장점과 단점에 대한 인지, 인지적·행위적 변화과정, 자아효능감의 수준 변화를 조사하였다. 충남 연기군의 한 초등학교 5학년 아동 71명에 대한 설문 조사에 의해 행동전단계 (고려전, 고려, 준비)로 분류된 47명을 대상으로 2007년 11월 19일부터 12월 24일까지 6주 동안 채소와 과일섭취 영양교육을 실시하고 교육전과 후에 사회심리적요인의 수준을 설문지법에 의해 조사하였다.

1) 영양교육 후 채소섭취의 장점에 대한 인지도 점수는

고려전단계나 고려 및 준비단계에 속한 대상자 모두에서 증가하였고, 단점에 대한 인지도 점수는 두 단계 모두에서 감소하였다. 그러나 과일섭취에 있어서는 장점에 대한 인지도 점수에서는 고려전단계와 고려 및 준비단계 모두에서 교육 후 변화가 없었으나, 단점에 대한 인지도 점수는 고려전단계에 속한 대상자에서만 유의적인 감소가 나타났다 (p < 0.01). 채소섭취에 대한 장점과 단점에 대한 인지 개선 영양교육은 두 단계 모두에서 효과적이었다.

2) 영양교육 후 채소섭취의 인지적 변화과정에서는 고려전단계의 대상자에서 의식향상 (p < 0.001)점수가 증가되었고, 고려 및 준비단계에 속한 대상자에서는 걱정해소 (p < 0.01), 자기재진단 (p < 0.05), 환경재평가 (p < 0.01), 사회규범변화(p < 0.05) 등 여러 변수의 점수가 증가하였다. 과일섭취의 인지적 변화과정에서는 고려전단계에 있는 대상자에서 환경재평가 (p < 0.01)점수의 증가를 나타내었고, 고려 및 준비단계에서는 변화를 보인 변수가 없었다. 채소와 과일섭취의 행위적 변화과정에서는 모두 변화가 없었다.

3) 영양교육 후 채소섭취에 관한 자아효능감은 고려전단계에 있는 대상자에서 '채소를 보이는 곳에 둔다' (p < 0.01)와 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다' (p < 0.01), '채소 먹을 시간을 낼 수 있다' (p < 0.05)에서 증가를 나타내었다. 고려 및 준비단계에서는 고려전단계에서 나타난 '혼자 채소를 먹을 때 권장섭취 횟수만큼 먹을 수 있다' (p < 0.01)와 '채소 먹을 시간을 낼 수 있다' (p < 0.01)의 항목을 포함하여 '다양한 종류의 채소를 살 수 있다' (p < 0.01)에서 교육 후에 자아효능감이 높아졌다. 즉 채소섭취의 행동변화단계가 높아질수록 자아효능감의 수준이 성숙됨을 보였다. 과일섭취에 대해서는 영양교육 후 고려전단계에 속한 대상자에서 '과일을 보이는 곳에 둔다'의 자아효능감의 점수가 증가되었다 (p < 0.05).

이상의 연구결과에서 영양교육 후 행동전단계에 있는 아동들의 행동변화단계의 진전이 일어났고, 고려전단계와 고려 및 준비단계에서 모두 사회심리적요인의 수준이 높아졌으나 두 단계 간에는 교육효과의 유의적인 차이가 없었다. 과일에 비해 채소섭취와 관련된 사회심리적요인에서 교육효과가 더 크게 나타났으며, 사회심리적요인들 중에서 판단균형의 단점에 대한 인지도, 인지적 변화과정, 자아효능감이 영양교육의 평가지표로 사용될 수 있는 가능성을 보였다.

Literature cited

- 1) Ahn YK, Ro HK. A survey on preferences for vegetable cooking methods and vegetable-aversion-related factors among elemen-

- tary school students in Kwangji and Chonnam regions. *Korean J Community Nutr* 2009; 14 (5): 531-544
- 2) Hong YJ. A study on a relation of food ecology to obesity index of 5th grade children in Cheju city (II). *Korean J Dietary Culture* 1998; 13 (2): 141-151
 - 3) Lee HS, Lee KE, Shanklin CW. Elementary student' food consumption at lunch does not meet recommended dietary allowance for energy, iron and vitamin A. *J Am Diet Assoc* 2001; 101 (9): 1060-1063
 - 4) Ku UH, Seo JS. The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 2005; 10 (2): 151-162
 - 5) Jun SN, Ro HK. A study on eating habits and food preference of rural elementary school students. *Korean J Dietary Culture* 1998; 13 (1): 65-72
 - 6) American Dietetic Association and Dietitians of Canada. Vegetarian diet. *J Am Diet Assoc* 2003; 103 (6): 748-765
 - 7) The Korean Nutrition Society, Dietary Reference Intakes for Koreans, 1st revision. Seoul; 2010
 - 8) Ministry for Health, Welfare and Family Affairs: Comprehensive plans for national health promotion 2010; 2005
 - 9) The third Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES III), Dietary reference intakes for Korean; 2005
 - 10) Ministry for Health, Welfare 2007 Korea national health and nutrition examination survey. Korean Centers for Disease Control and Prevention; 2008
 - 11) Schwartz NE. Nutrition knowledge, attitude and practices of high school graduates. *J Am Diet Assoc* 1975; 66 (1): 28-36
 - 12) Brush KH, Woolcot DM, Kawash GF. Evaluation of an effective based adult nutrition education program. *J Nutr Educ* 1986; 18 (6): 258-264
 - 13) Lee SW, Sung CJ, Kim MH. A study on nutritional attitude, food behavior and nutritional status according to nutrition knowledge of Korean middle school students. *Korean J Community Nutr* 2000; 5 (3): 419-431
 - 14) Prochaska JO, Velicer WF. The Transtheoretical Model of health behavior change. *Am J Health Promot* 1997; 12 (1): 38-48
 - 15) Sun KS. The effect of web-based osteoporosis prevention program on the osteoporosis knowledge, self efficacy, health belief, stage of change in female college students [Dissertation]. Gwangju: Chonnam National University; 2003
 - 16) Greene GW, Fey-Yensan N, Padula C, Rossi S, Rossi JS, Clark PG. Differences in psychosocial variables by stage of change for fruits and vegetables in older adults. *J Am Diet Assoc* 2004; 104 (8): 1236-1243
 - 17) Henry H, Reimer K, Smith C, Reickes M. Association of decisional balance, processes of change, and self-efficacy with stage of change for increased fruit and vegetable intake among low-income, African-American mothers. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (6): 841-849
 - 18) Chung SJ. Application of stage of change model and precede-proceed model. The Korean Society of Community Nutrition Workshop; 2006. p.1-10
 - 19) Cullen KW, Bartholomew LK, Parel GS, Koehly L. Measuring stage of change for fruits and vegetable consumption in 9 to 12 year old girls. *J Behav Med* 1998; 21 (3): 241-254
 - 20) Suh YS, Choi AS, Chung YJ. Psychosocial factors related with the intake of vegetables and fruits by the stage of change of elementary school children in Chungnam province. *Korean J Nutr* 2009; 42 (7): 639-649
 - 21) Block G, Wakimoto P, Metz D, Fujii ML, Feldman N, Mandel R, Sutherland B. A randomized trial of the little by little CD-ROM: Demonstrated effectiveness in increasing fruit and vegetable intake in a low-income population. *Prev Chronic Dis* 2004; 1 (3): 1-12
 - 22) Chung SJ. Validity and reliability of stage of change instruments and processes of change to eat fruits and vegetables [Dissertation]. East Lansing: Michigan State University; 2001
 - 23) Frenn M, Malin S, Bansal NK. Stage based interventions for low fat diet with middle school students. *J Pediatr Nurs* 2003; 18 (1): 36-45
 - 24) Baranowski T, Simons-Morton B, Hooks P, Henske J, Tieman K, Dunn JK, Burkhalter H, Harper J, Palmer J. A center based program for exercise change among Black-American. *Health Educ Q* 1990; 17 (2): 179-196
 - 25) Luszczynska A, Tryburcy M, Schwarzer R. Improving fruit and vegetable consumption: a self-efficacy intervention compared with a combined self-efficacy and planning intervention. *Health Educ Res* 2007; 22 (5): 630-638
 - 26) Brinley C, Barrar C, Cotugna N. Stages of change tools to increase fruit and vegetables consumption in high school students. *J Nutr Educ* 2001; 33 (1): 57-58
 - 27) Nothwehr F, Snetselaar L, Yang J, Wu H. Stage of change for healthful eating and use of behavioral strategies. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (7): 1035-1041
 - 28) Greene GW, Rossi SR, Reed GR, Willey C, Prochaska JO. Stages of change for reducing dietary fat to 30% of energy or less. *J Am Diet Assoc* 1994; 94 (10): 1105-1110
 - 29) Contento IR. Nutrition education-Linking research, theory and practice, Jones and Barlett Publishers, Sudbury, MA; 2007. p.88-108
 - 30) Kim SR. Relationships among nutritional knowledge, eating behavior and dietary self-efficacy of elementary school students in Chonbuk province [Thesis]. Jeonju: Chonbuk National University; 2003
 - 31) Tuuri G, Zanovec M, Silverman L, Geaghan J, Solmon M, Holston D, Guarino A, Roy H, Murphy E. "Smart Bodies" school wellness program increased children's knowledge of healthy nutrition practices and self-efficacy to consume fruit and vegetables. *Appetite* 2009; 52 (2): 445-451