

유아용 당류 섭취 줄이기 교육프로그램 개발 및 효과평가

김미현 · 김남희* · †연지영**

공주대학교 식품과학부, *강원대학교 유아교육과, **서원대학교 식품영양학과

Development and Evaluation of the Children's Sugars Intake Reduction Program

Mi-Hyun Kim, Nam-Hee Kim* and †Jee-Young Yeon**

Division of Food Science, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

**Dept. of Early Childhood Education, Kangwon National University, Samcheok 25913, Korea*

***Dept. of Food and Nutrition, Seowon University, Cheongju 28674, Korea*

Abstract

This study aimed to develop and evaluate a sugars intake reduction program (SIRP) that was designed to increase the knowledge, attitude, and skills of Korean children aged 5 years regarding sugars intake reduction. A total of 101 children aged 5~6 years from 6 preschools participated in SIRP. SIRP consisted of 4 sessions including 10 activities (e.g., story-telling, arts, experiment, checking nutrition facts, pledge), delivered to children at preschools by nutritionists over a one-month period. Three letters were sent to parents throughout the program to inform them of the children's activities at the preschools and to provide additional information on reducing children's sugars intake. A total of 90 children completed the program; 83 parents of these children completed the SIRP evaluation survey. The children's sugars intake reduction score was significantly increased after attending SIRP. Teachers (n=6) who participated in this program agreed to improve their students' attitudes on reducing sugars intake and to decrease students' behaviors related to sugars intake. Parents agreed to improve their children's attitude on reducing sugars intake and to decrease children's behaviors related to sugars intake. The outcome showed SIRP improved participants' attitudes towards sugars reduction and increased the skills to reduce the sugars intake of children aged 5~6 years. Future studies should examine whether SIRP reduces actual sugars intake among children.

Key words: young children, sugars intake reduction program, evaluation

서 론

경제성장과 식품산업의 발전, 생활 패턴 변화 등으로 한국인의 식생활에는 많은 변화가 초래되었고, 맛과 다양성, 편의성을 가진 가공식품의 섭취가 날로 증가하고 있다(Korea Health Industry Development Institute 2013). 가공식품의 섭취 증가에 따라 가공과정에서 첨가량이 증가할 수 있는 나트륨과 당의 과잉섭취에 대한 우려가 높은 상황이며, 특히 유아의 경우, 유제품, 음료, 과자, 빵 등의 어린이 기호식품을 통한

당류의 과잉 섭취가 증가하고 있다(Lee 등 2014). Lee 등(2014)이 2008~2011년 국민건강영양조사 자료를 통하여 총 당류 섭취량을 평가한 결과, 3~5세 유아는 53.7 g을 섭취하는 것으로 나타났고, 총 당류 섭취량에서 가공식품을 통해 섭취한 비율이 50% 이상을 넘어섰다. 총 당류 섭취량에 기여하는 가공식품을 분석한 결과, 3~5세 유아는 아이스크림과 빙과류(총 당류 섭취량의 8.3%), 유제품(6.7%), 빵(6.3%), 과채음료(5.6%), 과자류(4.3%), 탄산음료(4.3%), 사탕·초콜릿·잼류(2.8%), 가공 우유(2.6%)의 순으로 나타났다. 식품의약품안전

† Corresponding author: Jee-Young Yeon, Dept. of Food and Nutrition, Seowon University, Cheongju 28674, Korea. Tel: +82-43-299-8744, Fax: +82-43-299-8740, E-mail: yeon@seowon.ac.kr

치의 발표에 의하면 우리나라 3~5세 유아의 가공식품을 통한 당류 섭취량이 섭취 열량 대비 10.2%로(Ministry of Food and Drug Safety: MFDS 2016), 한국인 영양섭취기준에서 1일 첨가당으로 섭취하는 열량 섭취 비율을 총 열량의 10% 이내로 정하고 있는 것과 비교 시 권고량을 초과하였다(Korean Nutrition Society 2015). 또한 이는 최근 World Health Organization (WHO)에서 첨가당으로 부터 섭취 열량을 총 열량의 10%에서 5%로 조정하는 안을 제시한 것 등을 감안할 때(WHO 2014) 높은 수준임을 알 수 있다.

당류 함량이 높은 어린이 기호식품인 과자, 케이크, 아이스크림, 사탕, 음료 등의 섭취 증가와 소아비만과의 관련성에 대한 다수의 해외 연구들이 보고되었고(Epstein 등 2001; Ludwig 등 2001; Gibson & Leate 2007; Millar 등 2014), 비만 뿐만 아니라, 충치, 기억력 손상, 당뇨병, 관상동맥질환, 유방암과 같은 만성질환의 관련성에 대한 연구들이 보고되고 있다(Mann 등 2007; Lustig 등 2012; Te Morenga 등 2012; Te Morenga 등 2014; Carwile 등 2015). 또한 우리나라에서도 국민건강영양조사의 자료를 기반으로 가공식품을 통한 당류 섭취량이 총 열량의 10% 이상 섭취 시 10% 미만으로 섭취하는 사람에 비해 3~5세의 유아는 비만 58%, 유치우식 경험은 27%, 영구치우식 경험 25% 증가하는 것으로 보고되었다(Lee 등 2015b). 따라서 우리나라에서도 아동의 당류 과량 섭취로 인한 건강 문제가 우려되는 상황이므로 어릴 때부터 당류 섭취를 줄이기 위한 대책 마련이 필요하다.

유아기는 일반적으로 1세에서 5세까지로 영아기 이후 학동기 이전의 시기로 구분되고, 이 시기에 식습관이 형성되며, 이 시기의 올바른 식습관 형성은 평생 건강의 기초가 된다. 유아는 발달특성상 눈앞에 보이는 작은 만족을 포기하고 참고 기다려서 더 큰 만족을 얻는 것이 어렵기는 하나, 연령이 증가함에 따라 만족을 지연하는 시간이 늘어나고 더 큰 것을 취하고자 하는 경향이 있다고 하였다(Kim 등 2014). 특히, 5~6세경 유아는 자신의 눈을 가리거나 유혹 대상을 가림으로써 유혹에 적극적으로 저항할 수 있는 것으로 보고되었다(Kim 등 2014). 이러한 발달 특성을 고려할 때 5세 유아기는 음식 선호도나 당류 섭취와 관련된 식습관 형성에 있어서 매우 중요한 시기이며, 유아의 당류 과잉 섭취에 대한 우려가 증가되는 상황에서 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육이 무엇보다 필요한 시점이다. 그동안 유아를 대상으로 한 영양교육 프로그램의 운영 및 평가연구가 영양, 운동, 금연, 성교육을 포함한 건강 영양교육(Lee HO 2007), 올바른 식습관과 식태도 형성을 위한 조리교육(Seo 등 2010), 채소 등의 섭취 증가를 위한 영양교육(Oh 등 2012; Lee & Lee 2014)에 대해 이루어지기는 하였으나, 당류 섭취 줄이기에 초점을 맞춘 영양교육에 대한 연구는 시작단계에 있다(Yeom & Cho 2016). 이에

본 연구에서는 어린이급식관리지원센터 및 영유아보육기관을 대상으로 한 유아 당류 섭취 줄이기 교육 실태 및 요구도에 대한 조사(Kim 등 2017) 및 문헌 검토(Kim & Lee 2011; Lee 등 2014; Jo 등 2015; Lee 등 2015a), 전문가 자문 등을 통하여 사회인지론에 근거한 만 5세 유아를 대상으로 한 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램을 개발하였고, 이를 실제로 적용 운영하고 프로그램의 효과를 평가하여, 유아대상 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램의 기초자료로 활용하고자 하였다.

연구방법

1. 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램 개발

본 연구에서는 어린이급식관리지원센터 및 영유아보육기관을 대상으로 한 유아 당류 섭취 줄이기 교육 실태 및 요구도에 대한 조사(Kim 등 2017) 및 문헌 검토(Kim & Lee 2011; MFDS 2011a; MFDS 2011b; MFDS 2011c; MFDS 2011d; MFDS 2013a; MFDS 2013b; Lee 등 2014; Jo 등 2015; Lee 등 2015a), 전문가(식품영양학과교수 2인, 유아교육과 교수 2인, 어린이집 원장 2인, 어린이급식관리지원센터 팀장 1인) 자문 등을 통하여 사회인지론에 근거한 만 5세 유아를 대상으로 한 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램을 개발하였다. 총 4차시 10개의 활동으로 구성하였으며, 어린이급식관리지원센터를 기반으로 한 교육 모델로 적용하기 위하여 외부 영양교육 전문가의 방문 및 어린이집 또는 유치원의 교사가 함께 함께 운영할 수 있는 형태로 개발하였다. 1차시의 활동시간은 30분 정도가 소요되도록 하였다. 또한 가정과의 연계 교육을 위한 방안으로 가정통신문 및 가정연계활동지도 개발하였다. 유아 영양교육에 많이 활용하는 사회인지론을 적용하였으며, 인지적 요인, 행동적 요인, 환경적 요인들을 고려하여 계획하였다. 인지적 요인은 당류의 기능, 과잉 섭취의 문제점을 동화와 이야기 나누기, 활동지, 종이접기 미술 활동 및 실험 활동을 통하여 흥미롭게 알 수 있도록 하였다. 행동적 요인은 당류가 많은 음식을 구분하기 및 영양표시에서 당류 함량을 확인하기를 장보기 놀이, 활동지 활동, 이야기 나누기 등을 통해 익히도록 하였다. 환경적 요인은 가정통신문과 가정활동지를 통해 학부모의 당류 섭취 줄이기에 대한 인식 및 행동을 변화시키고자 하였으며, 약속 목걸이 작성, 유아 당류 섭취 줄이기 동화 ‘달콩이와 맑음이의 모험’을 Youtube에 올려 시설과 가정에서 손쉽게 시청할 수 있도록 하였다.

2. 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램 운영

유아 당류 섭취 줄이기를 주제로 개발된 프로그램의 효과

평가를 위해 충북 소재의 6개 어린이집(시지역 3곳, 읍면지역 3곳) 총 101명의 만 5세 유아를 대상으로 2015년 10월 27일부터 11월 20일까지 4주간 프로그램을 운영하였다. 총 4차시의 교육 중 1, 3, 4차는 훈련된 교육자가 방문교육으로 실시하였으며, 2차시 실험교육은 유아 담당교사에게 미리 실험키트를 배부하고, 실험방법을 충분히 설명한 뒤 원에서 자체적으로 실시하도록 하였다.

3. 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램 효과 평가

1) 유아 대상 교육 효과 평가

프로그램의 효과 평가를 위하여 시범교육 유아를 대상으로 한 사전 사후 조사 및 유아 담당 교사와 학부모를 대상으로 한 설문조사를 실시하였다. 유아를 대상으로 한 평가는 총 101명의 만 5세 유아 중, 4차시의 교육에 모두 참여하고, 사전과 사후 평가를 완료한 총 90명을 대상으로 이루어졌다.

유아 대상 사전과 사후 평가는 유아 당류 저감도 평가를 위해 개발하여 신뢰성과 타당성을 검증한 유아용 당류 섭취 저감도 검사 도구(Kim 등 2016)를 사용하였으며, 문항은 당류 섭취 행동 5문항, 당류 섭취 선호도 10문항, 당류에 관한 지식 5문항 총 20문항으로 구성되었다. 당류 섭취 행동에 관한 총 5문항은 각 문항별로 틀리면 0점, 맞으면 1점 혹은 2점을 부여하여 총 0~6점으로 평가하였다. 당류 섭취 선호도는 일상에서 유아들이 쉽게 접하는 당류 함량이 높은 식품에 대해 선호하는 정도를 묻는 내용이다. 문항별로 선호도에 따라 1~5점을 부여하여 총 10~50점으로 평가하였다. 당류에 관한 지식은 당의 개념, 기능, 과잉 섭취의 문제점 등에 대해 알고 있는지를 묻는 내용으로 총 5문항으로 구성하였고, 각 문항별로 틀리면 0점, 맞으면 1~3점을 부여하여 총 0~9점으로 평가하였다. 당류 섭취 행동, 당류 섭취 선호도, 당류에 관한 지식 세 영역의 내용에 대한 점수의 총합은 10~65점이며, 점수가 높을수록 유아의 당류 과잉 섭취의 위험이 적은 것으로 해석하였다.

검사는 유아와 검사자가 마주 보고 앉아 1:1 개별 활동의 형태로 실시하였다. 훈련된 검사자가 유아의 발달수준을 고려하여 유아가 이해하기 쉬운 어휘로 구성된 지시문을 천천히 대화하듯이 읽어 질의하는 방식으로 진행하였다. 검사자는 실물과 유사한 그림으로 제작된 검사도구의 그림을 손가락으로 천천히 짚어 주면서 유아의 주의집중과 흥미를 유도하였다.

2) 교사 및 학부모 대상 평가

교사대상 조사는 시범교육에 참여한 6개 어린이집 교사 6명을 대상으로 실시하였다. 학부모 대상 조사는 시범교육을

모두 완료한 어린이 90명의 학부모 중 학부모 설문지에 응한 총 83명을 통하여 이루어졌다. 조사항목은 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램 시범운영 참여 후 유아의 당류 섭취 줄이기 실천 행동의 변화 및 본 프로그램이 유아의 당류 섭취 줄이기에 도움이 되었는지에 대한 2문항이었다. 해당 질문에 대하여 5점 척도를 이용하여 매우 그렇지 않다 1점에서 매우 그렇다 5점으로 평가를 실시하였다.

3) 통계분석

모든 통계처리는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 본 연구의 연구내용에 따른 자료분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 유아용 당류섭취저감도검사를 통한 효과 평가에서 문항 통과율은 당류 섭취 행동, 당류 섭취 선호도, 당류에 관한 지식 영역에 대해 각 문항에서 요구하는 정답에 응답한 비율을 빈도와 백분율로 산출하였다. 단, 당류 섭취 선호도 영역의 경우, '아주 좋아한다'와 '좋아한다'에 해당하는 응답을 제외한 나머지 응답의 경우를 통과한 것으로 처리하여 전체 문항에 대한 문항 통과율을 산출하였다. 사전·사후 문항 통과율 차이에 대한 유의성 검증은 χ^2 -test로 분석하였다. 당류섭취저감도 검사의 항목별 점수 및 총점의 사전·사후 차이에 대한 유의성 검증은 paired *t*-test로 분석하였다. 모든 통계의 유의성은 *p*-value<0.05를 기준으로 판단하였다.

연구결과 및 고찰

1. 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램 개발 내용

본 유아 당류 섭취 줄이기 교육프로그램의 구성 및 내용은 Table 1, Fig. 1과 같으며, 총 4차시 10개의 활동으로 구성하였다. 1차시는 훈련받은 조사원이 교육 효과평가를 위한 개별 사전 인터뷰 활동(사전 유아용 당류섭취저감도검사) 후 전문 교육자(영양사)가 당류 섭취 줄이기를 주제로 한 '달콩이와 맑음이의 모험' 동화 듣기 및 이야기 나누기, 당류가 많은 음식과 적은 음식을 구분하고, 문제점을 인식할 수 있는 색칠 및 종이 접기 활동으로 진행하였다. 1차시 교육 후에는 가정통신문과 가정활동지를 가정으로 배부하여 가정 연계교육을 실시하였다.

2차시에는 교육 대상 유아의 담임교사가 1차 교육 시 교부한 교육 활동용 실험키트를 활용하여 진행하였다. 실험 키트는 설탕 함량이 서로 다른 설탕물을 유아 교사가 유아들이 보는 앞에서 직접 제조하고, 아이들이 직접 두 설탕물을 접착제처럼 이용하여 치아가 그려진 그림에 음식그림 조각을 붙이고 관찰하면서 설탕 농도가 높은 설탕물이 점도가 높아 끈끈하게 음식을 달라붙게 할 수 있음을 인지하는 실험이다.

3차시에는 훈련받은 교육자가 1차시에 교육하였던 당류

Table 1. The children's sugars intake reduction program (SIRP) contents

Session	Activity type	Contents
1	Story telling	Pre-test of the children
		- Activity 1) Narration of the story (the adventure of sweet and clean).
		- Activity 2) Talking about the story: Understanding the concept of sugars and the problems of excessive sugars intake.
		- Activity 3) Classifying high sugar foods and low sugar foods.
2	Experiment	- Activity 4) Artactivities: Coloring and origami of unhealthy sweet and healthy sweet. * Distributing parents' letter and children's work sheet relate to today's activities.
		- Activity 5) Experiment with sugar: Experiments conducted by utilizing a kit. Kids can understand the causes of tooth decay through experiments on taste characteristics and viscosity of sugar.
		- Activity 6) Finding nutrition facts in the story (the adventure of sweet and clean).
3	Reading nutrition facts	- Activity 7) Understanding the concept of nutrition facts focusing on sugar contents.
		- Activity 8) Attaching sugar-shaped stickers to fit the sugar levels on nutrition label. * Distributing parents' letter and children's work sheet relate to today's activities.
		- Activity 9) Understanding the actions to reduce the intake of sugars.
4	Actions for reducing sugars intake	- Activity 10) Artactivities: Making pledge necklace to reduce sugar intake. * Distributing parents' letter and children's work sheet relate to today's activities.
		Post-test of the children Questionnaire survey to the parents

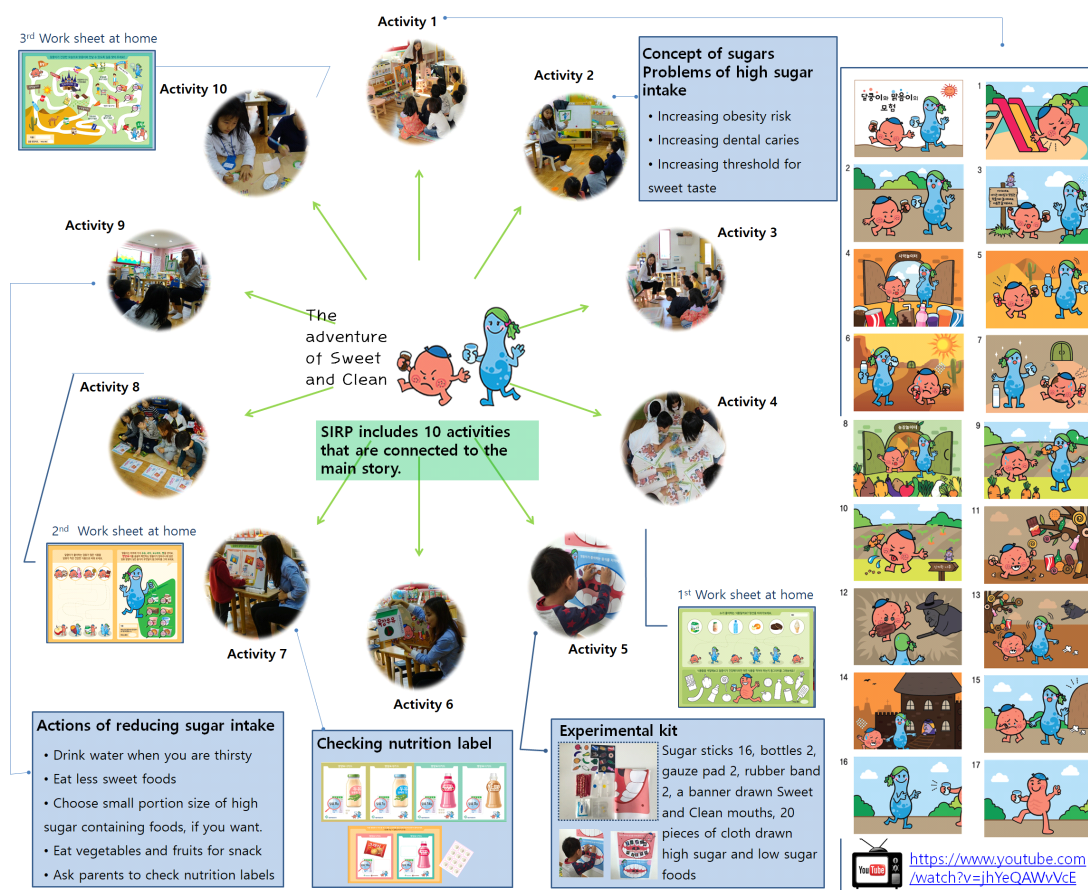


Fig. 1. The children's sugars intake reduction program outline.

섭취 관련 동화를 활용하여 당류섭취를 줄이기 위한 실천 활동(영양표시를 활용한 장보기 놀이 교육)을 실시하였다. 교육 후에는 영양표시 중 당류 함량 확인방법과 이를 학부모가 자녀와 함께 적용해 볼 수 있는 2차 가정통신문과 가정활동지를 배부하였다.

4차시에는 훈련받은 교육자가 그동안의 교육 내용을 복습 정리하며 당류 섭취 줄이기 이야기 나누기를 하고, 미술 활동으로 당류 섭취 줄이기 다짐 목걸이를 만들어 당류 섭취 줄이기 실천 행동을 강화하였다. 교육 효과평가를 위한 개별 사후 인터뷰 활동(유아용 당류섭취저감도검사)을 하였다.

본 프로그램은 ‘달콩이와 맑음이의 모험’이라는 동화를 중심으로 전체적인 교육이 진행되도록 구성되었다. 단 음식을 좋아하고 움직이기 싫어하는 달콩이와 채소와 과일, 물마시기를 좋아하고 활동적인 맑음이가 우연한 기회에 마녀의 함정에 빠져 모험을 경험하면서 달콩이는 맑음이와 같은 건강 습관을 실천하기로 결심하고, 변화된 멋진 모습을 보여주는 이야기이다. 동화속의 등장인물들은 유아 자신의 모습이거나, 닮고 싶은 친구의 모습이기도 해서 유아들의 호기심을 자극하고, 행동변화에 대한 모델과 동기부여 요인이 된다. 본 프로그램을 진행하면서 동화를 통한 교육의 전개는 유아들에게 매우 몰입도가 높은 것으로 평가되었다. 어린이급식관리지원센터 영양사 및 영유아보육기관 교사를 대상으로 한 유아 당류 섭취 줄이기 교육 요구도 조사에서도 유아 대상 당류 섭취 영양교육을 위한 효과적인 교육방법으로는 가장 높은 비율을 보인 것은 ‘동화나 인형극을 활용한 교육’으로 나타났다(Kim 등 2016).

본 프로그램 개발을 위해 실시한 선행연구에서 효과적인 유아 당류 섭취 줄이기 위한 영양교육의 담당자로는 ‘어린이급식관리지원센터 영양사+담임교사’가 어린이급식관리지원센터와 영유아보육기관에서 각각 85.2%, 75.1%로 가장 높았고, 적절한 연간 영양교육의 횟수로는 어린이급식관리지원센터는 2.7회, 영유아보육기관은 4.0회로 차이를 보였다. 이에 본 프로그램은 총 4차시에 10개의 활동을 포함한 프로그램으로 구성하여, 어린이급식관리지원센터나 영유아보육기관의 상황에 맞추어 필요한 교육 활동을 선택적으로 진행할 수 있도록 하였다. 2016년에 발표된 Yeom & Cho(2016)의 연구에서도 유아 당류 저감 교육 프로그램을 총 4차시 프로그램으로 구성하여 실시하였다.

본 프로그램의 2차시 교육은 개발한 실험 키트를 배부하여 유아교사가 직접 원에서 진행할 수 있도록 하였는데, 본 교육에 참여한 6명의 교사는 실험키트를 이용한 자체 진행에 전혀 어려움이 없었으며, 새로운 당류 관련 실험 교구에 높은 만족도를 보였고, 유아들이 당류 섭취와 충치와의 관계에 대하여 시각적으로 쉽게 이해할 수 있음을 높게 평가하였다.

본 프로그램의 1, 3, 4차시 교육 후에는 유아들이 교육 받은 내용에 해당하는 정보를 학부모의 눈높이에서 안내하는 가정통신문과 학부모가 자녀와 함께 할 수 있는 가정활동지로 제작하여 배부하였다. 선행연구에서 부모의 영양지식이 높을수록 유아의 영양지식이 높아지는 것으로 나타났으며(Park & Ahn 2012), 환경적 요인에서 부모의 모델링의 중요성이 강조되고 있다(Yeom & Cho 2016). 따라서 유아의 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램의 교육 시 가정과의 연계방안을 포함하는 것은 매우 중요할 것으로 사료된다.

2. 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램 효과 평가

1) 대상자 일반사항

유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램에 참여한 유아의 일반적 사항은 Table 2와 같다. 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램 적용 대상 유아는 만 5~6세(취학직전) 남아 43명(47.8%), 여아 47명(52.2%)이었고, 지역군은 읍면지역 48명(53.3%), 시지역 42명(46.7%)으로 총 90명이었다. 본 프로그램은 만 5세 유아를 대상으로 개발한 것으로, 프로그램 운영을 위한 대상자 모집시 만 5세반을 기준으로 하였으나, 프로그램이 운영된 11월에는 5세반에 이미 생일을 보낸 유아들이 있었기 때문에 만 5세와 6세가 공존하였다.

3. 유아 대상 프로그램 효과 평가

1) 교육 전후의 유아용 당류섭취저감도 검사 문항 통과율 비교

유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램 효과를 알아보기 위하여 유아용 당류섭취저감도 검사를 프로그램 적용 전에 실시하였고, 프로그램 적용 후 사후검사를 실시하였다. 프로그램 실시 전과 실시 후의 문항 통과율에 대한 결과는 Table 3과 같으며, 각 문항을 통과한 유아의 수를 백분율로 표시하였다. 전체적으로 문항 통과율은 대부분 사전검사보다 사후검사에서 높아졌으므로 교육 프로그램의 효과가 있다는 것을 알 수 있다. 당류 섭취와 관련된 행동 영역에서의 문항 통과

Table 2. General characteristics of the children (n=90)

		N (%)
Gender	Male	43(47.8)
	Female	47(52.2)
Age	5 years	24(26.7)
	6 years	66(73.3)
Residing area	Rural	48(53.3)
	Urban	42(46.7)

울은 특히 갈증이 날 때 물을 선택하는 행동($p<0.05$)과 영양표시의 당류 함량을 보고 당류 함량이 낮은 식품을 선택하는 행동의 통과율이 유의적으로 증가하였다($p<0.001$). 당류 함량이 높은 식품에 대한 기호도 문항 통과율은 과일 탄산음료, 유제품, 빙과류 및 아이스크림항목에서 유의적으로 증가하여 유아들에게 당류 섭취 기여율이 높은 식품에 대한 교육이 효과적으로 전달되었음을 확인할 수 있었다. 당류 관련 지식과 관련된 문항에서 당류 섭취와 비만 및 충치발생과의 관련성, 당류 함량이 높은 식품과 낮은 식품의 구분 등의 항목에서 모두 유의적인 문항 통과율을 보였다. 단, 16번 문항의 당류의 순기능에 대한 내용에서는 통과율이 유의적인 변화가 없이 낮은 수준을 보였다. 본 프로그램에서 교육자는 당류가 단맛을 가지며, 우리 몸에 힘(에너지)을 공급하는 기능이 있음을 교육용 카드를 이용하여 교육하였다. 이러한 교육 내용에도 불구하고, 유아들에게서 당류의 순기능에 대한 지식이 상승되지 않은 것은 본 교육이 전반적으로 당류 섭취 줄이기에 초점을 맞추어 진행되었기 때문에 유아들에게 당류의 과잉 섭취에 대한 부정적 측면이 더 강하게 각인되었을 가능성이 크다.

2) 교육 전후의 유아용 당류섭취저감도 검사 점수 변화

교육 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 유아용 당류섭취저감도 검사의 사전, 사후점수의 평균을 비교·분석하였다 (Table 4). 항목별로는 당류 섭취 행동과 관련된 점수(최소 0~최대 6점)가 2.6점에서 교육후 3.7점으로 유의적으로 증가하였으며($p<0.001$), 당류 함량이 높은 식품에 대한 기호도 점수(최소 10~최대 50점, 기호도가 높을수록 낮은 점수 부여)도 26.7점에서 28.2점으로 유의적으로 증가하였다($p<0.05$). 당류에 대한 지식항목의 점수(최소 0~최대 9점)는 5.1에서 6.9점으로 유의적으로 증가하였다($p<0.001$). 항목 합계 총점(최소 10~최대 65점)의 경우는 34.5점에서 38.8점으로 유의적으로 증가하였다. 이와 같이 교육 프로그램 적용 전보다 적용 후 점수가 모두 높아졌고, 사전, 사후점수 차이가 통계적으로 유의미한 지를 살펴본 결과, 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 유아의 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램의 효과가 있음을 알 수 있다. 그러나 전체적으로 긍정적인 변화에도 불구하고 당류 함유 식품의 기호도는 유의적이긴 하였으나, 변화의 폭이 다른 항목에 비하여 낮은 것으로 나타났다. 그러나 식품의 기호도가 빠르게 변화되지 않음을 고려한다면 단기

Table 3. Item passing rate (%) before and after the SIRP (n=90)

Category	Item	Pre-test (%)	Post-test (%)	χ^2
Sugars intake related behavior	1. Drinking water while thirsty	73.3	85.6	4.12*
	2. Choosing plain milk instead of flavored one	44.4	58.9	3.76
	3. Choosing non-processed snacks (double choice)	60.0	71.1	2.46
	4. Checking nutrition label	24.4	62.2	26.15***
	5. Choosing low-sugar food	46.7	56.7	1.80
Preference to sugar sweetened food	6. Preference to carbonated beverages	65.5	71.1	0.64
	7. Preference to fruit flavored beverages	28.9	46.7	6.05*
	8. Preference to fruit juices	30.0	41.1	2.43
	9. Preference to milk and milk products	22.2	43.4	9.10*
	10. Preference to candies	65.5	72.2	0.93
	11. Preference to jellies	37.8	40.0	0.09
	12. Preference to chocolates	68.9	71.0	0.11
	13. Preference to cakes or donuts	32.3	35.5	0.22
	14. Preference to chips or biscuits	52.3	54.4	0.09
	15. Preference to popsicles or ice cream	37.7	53.3	4.39*
Knowledge of sugars	16. Knowing that sugar is an energy source	37.8	35.6	0.10
	17. Knowing that sugar is a sweetener	46.7	62.2	4.39*
	18. Knowing that sugar might be a cause of cavity or overweight	17.8	67.8	45.96***
	19. Distinguishing high-sugar food from low-sugar food (triple choice)	32.2	68.9	24.20***
	20. Distinguishing low-sugar food from high-sugar food (triple choice)	36.7	68.9	18.74***

* $p<0.05$, *** $p<0.001$.

Table 4. Changes of the sugars intake reduction test score before and after the SIRP

Category		Pre-test	Post-test	<i>t</i> ¹⁾
Total (n=90)	Sugars intake behavior	2.6±1.4 ²⁾	3.7±1.6	-6.84***
	Preference to sugar sweetened food	26.7±8.1	28.2±9.2	-2.10*
	Knowledge of sugars	5.1±1.4	6.9±1.3	-11.23***
	Total	34.5±9.4	38.8±10.0	-5.28***
Urban (n=42)	Sugars intake behavior	2.6±1.4	3.9±1.4	-6.56***
	Preference to sugar sweetened food	27.7±6.1	29.5±8.3	-1.60
	Knowledge of sugars	5.3±1.3	7.1±1.2	-8.67***
	Total	35.6±7.1	40.5±9.1	-4.11***
Rural (n=48)	Sugars intake behavior	2.7±1.4	3.5±1.7	-3.55**
	Preference to sugar sweetened food	25.9±9.6	27.2±9.9	-1.35
	Knowledge of sugars	5.0±1.6	6.7±1.3	-7.44***
	Total	33.5±11.1	37.3±11.2	-3.38**

¹⁾ Paired *t*-test.

²⁾ Mean±S.D.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

간에 의미 있는 효과로 보여진다. 특히 문항 통과율 결과에서 살펴본 바와 같이 유아의 당류 섭취에 기여도가 높은 과일 탄산음료, 가당 유제품, 빙과류 등에서의 변화는 의미가 큰 교육효과로 사료된다. Yeom & Cho(2016)의 연구에서는 유아 당류 저감 교육 후에 단맛에 대한 영양지식은 유의적으로 증가되었으나, 단맛에 대한 선호도는 유의적인 변화가 나타나지 않았다고 하였다.

교육 프로그램의 효과가 거주 지역에 따라 차이를 보이는지를 알아보기 위하여 읍면지역과 시지역으로 분류하여 유아용 당류 저감도 검사 점수를 비교·분석하였다(Table 4). 시지역과 읍면지역 모두 당류 섭취 선호도를 제외한 모든 내용영역 및 총점에서 사전점수와 사후점수 간 유의미한 차이

가 있는 것으로 나타났다.

대상 유아의 성별에 따른 교육 프로그램의 효과 차이가 있는지를 알아보기 위하여 성별에 따라 유아용 당류 섭취 저감도 검사 점수를 비교·분석하였다(Table 5). 남아는 당류 섭취 행동과 당류에 관한 지식에서 사전, 사후점수에 유의미한 차이가 나타났으나, 여아는 모든 내용요소 및 총점에서 유의미한 차이가 나타났다. 이를 통해 본 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램이 남녀 모두에서 효과적이고, 여아에서의 효과가 더 있음을 알 수 있다. 국내에서 유아를 대상으로 영양교육 프로그램의 효과를 평가한 선행연구들에서는 남녀를 분류하여 효과를 평가한 사례가 드물다(Lee HO 2007; Hong 등 2010; Lee & Lee 2014; Yeom & Cho 2016). Kim KH(2005)가

Table 5. Changes of the sugars intake reduction test score before and after the SIRP by gender

Gender	Category	Pre-test	Post-test	<i>t</i> ¹⁾
Male (n=43)	Sugars intake behavior	2.7±1.4 ²⁾	3.3±1.7	-2.41*
	Preference to sugar sweetened food	26.3±8.4	26.2±9.0	0.08
	Knowledge of sugars	5.1±1.5	6.9±1.4	-7.35***
	Total	34.1±9.9	36.4±10.0	-1.79
Female (n=47)	Sugars intake behavior	2.6±1.5	4.0±1.5	-8.30***
	Preference to sugar sweetened food	27.2±8.0	30.1±9.0	-3.39**
	Knowledge of sugars	5.1±1.4	6.9±1.2	-8.51***
	Total	34.8±9.0	41.0±10.1	-6.26***

¹⁾ Paired *t*-test.

²⁾ Mean±S.D.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

경기지역 유치원 아동을 대상으로 10주간의 영양교육 프로그램을 실시하고 효과를 평가한 결과, 남아에서 단순당 식품에 대한 선호도가 유의적으로 감소하고, 단순당에 대한 영양 지식이 유의적으로 증가하는 효과를 보였다. 반면, 여아에서는 동일 항목에서 유의적인 차이를 보이지 않았고, 이에 대하여 교육 전에 남아가 여아에 비하여 단순당에 대한 선호도가 높고 지식이 낮아 교육의 효과가 높게 나타난 것으로 지적하였다. 본 연구에서는 Table에 제시하지 않았으나, 남아와 여아의 교육 전 당류 섭취 저감도 검사의 항목별 및 총점에 남녀 차이가 없었으나, 사후에는 당류 섭취 행동, 당류 섭취에 관한 지식, 총점에서 여아가 높았다.

4. 교사 대상 프로그램 만족도 및 효과 평가

본 프로그램에 참가한 6개의 어린이집 교사에게 교육 프로그램 실시 후 유아의 당류 섭취 줄이기 실천(예: 당류가 적은 간식을 찾음)에 대한 관심이 증가하였는지에 대하여 질문한 결과, 5점 만점에 4.7점의 동의를 나타내었다. 또한 본 교육 프로그램이 유아의 당류 섭취 줄이기를 위한 올바른 식습관 형성에 도움 여부에 대하여서도 5점 만점에 4.7점으로 많은 도움이 된 것으로 평가하였다(Fig. 2).

5. 학부모 대상 프로그램 만족도 및 효과 평가

본 프로그램을 완료한 유아 90명 중 83명의 학부모가 학부모 설문문에 회신하였으며, 설문 응답자의 79.5%가 유아의 어머니, 15.7%가 아빠, 4.8%가 조부모 등 기타로 나타났다. 학부모들은 자녀의 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램 참여 후 학부모가 체감한 효과에 대한 조사결과, '자녀의 당류 섭취 줄이기 실천 행동이 증가하였다'에 대하여서는 3.8점(5점 만점), '본 교육 프로그램이 자녀의 당류 섭취 줄이기를 위한 올바른 식습관 형성에 도움이 되었다'에 대하여서는 4.0점(5점 만점)을 나타내어 본 유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램이 유아의 실제적인 행동 변화와 식습관 형성에 긍정적인

영향을 주었음을 확인하였다(Fig. 3).

한편, 본 4차시 교육을 모두 완료한 유아 90명중 83명의 즉 92.2%의 학부모가 본 프로그램의 효과 평가에 대한 설문에 응하여 높은 응답률을 보인 것은 유아 학부모들의 유아 영양 교육에 대한 높은 관심도를 보여주는 결과로 보여진다.

요약 및 결론

유아의 당류 섭취 증가로 인한 대책 마련이 촉구되는 가운데, 어린이급식관리지원센터를 중심으로 실시 될 수 있는 유아 대상 당류 섭취 줄이기 교육프로그램을 개발하고 효과를 평가하여 유아를 위한 표준화된 당류 섭취 줄이기 교육프로그램의 기초를 마련하고자 하였다. 이를 위하여 어린이급식관리지원센터, 어린이집 및 유치원의 영양사 및 교사를 대상으로 한 유아 당류 섭취 줄이기 실태 및 요구도 조사, 문헌조사, 전문가 자문 등을 바탕으로 만 5세 유아 대상 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램을 개발하였다. 교육 프로그램은 총 4회 차시 10종의 활동으로 이루어졌으며, 사회인지론을 적용하여 유아의 인지, 행동, 환경에 대한 중재가 이루어지도록 구성하였다. 개발된 유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램은 충북지역의 도시와 읍면지역의 어린이집 6곳 총 101명의 유아를 대상으로 2015년 10월부터 11월중 교육 프로그램 시범 운영을 실시하였으며, 90명의 유아가 총 4차시 교육을 모두 완료하였다. 교육 프로그램 적용 전보다 적용 후 당류 섭취 저감도 점수가 총점 및 각 영역별(당류 섭취 행동, 당류 식품에 대한 기호도, 당류에 대한 지식)로 유의하게 증가하였다. 유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램이 시지역과 읍면지역에서 모두 교육 효과를 보였으며, 남녀 모두에서 유의적인 효과가 나타났다. 교육프로그램 운영에 참여한 교사 6명을 대상으로 한 평가에서는 교육 후 유아의 당류 섭취 줄이기 행동 변화 및 올바른 식습관 형성에 도움이 되었다는 항목에 대하여 5점 만점에 각각 4.7점을 나타내었고, 학부모 설문조사에

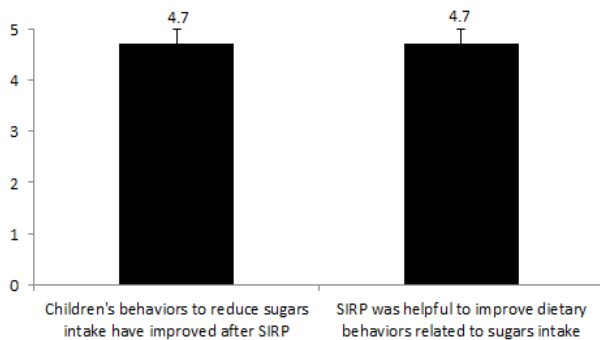


Fig. 2. Teachers' evaluation on SIRP (n=6). Using 5-point scale (1-strongly disagree to 5-strongly agree).

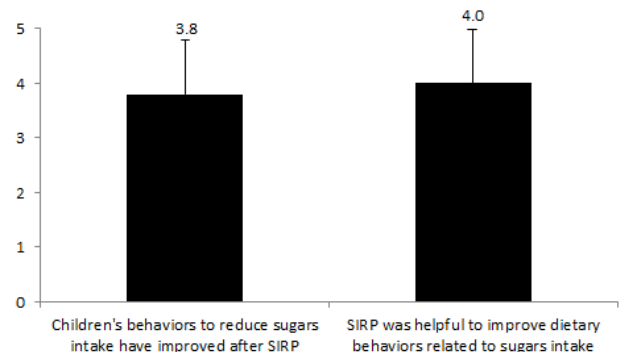


Fig. 3. Parents' evaluation on SIRP (n=83). Using 5-point scale (1-strongly disagree to 5-strongly agree).

응한 83명의 조사 결과에서도 교육 후 자녀의 당류 섭취 줄이기 행동 변화 및 올바른 식습관 형성에 도움이 되었다는 항목에 대하여 5점 만점에 각각 3.8점과 4.0점을 나타내어 실질적인 당류 섭취 줄이기 행동에 긍정적인 영향을 준 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 통하여 만 5세 유아를 대상으로 개발한 본 유아 당류 섭취 줄이기 교육프로그램이 유아의 당류 식품에 대한 기호도 감소 및 당류 섭취 줄이기 지식과 행동에 긍정적인 효과를 줄 수 있음이 확인되었다. 그러나 본 프로그램의 효과평가는 교육에 노출되지 않은 대조군을 포함하고 있지 않으며, 실질적으로 교육 전후에 유아의 당류 섭취량이 변화되었는지를 평가하지 못한 제한점을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고, 유아를 대상으로 한 당류 섭취 줄이기 프로그램이 미비한 현 시점에서 본 프로그램은 어린이급식관리지원센터 및 영유아보육기관에서 유아의 당류 섭취 줄이기를 위해 적용할 수 있는 다양한 교육 활동을 제시하고, 그 효과를 평가하였다는데 큰 의미를 가진다고 생각한다. 향후 본 프로그램을 운영하면서 실질적인 효과 판정을 위해 유아의 당류 섭취에 대한 평가가 이루어져야 할 것이다.

References

- Carwile JL, Willett WC, Spiegelman D, Hertzmark E, Rich-Edwards J, Frazier AL, Michels KB. 2015. Sugar-sweetened beverage consumption and age at menarche in a prospective study of US girls. *Hum Reprod* 30:675-683
- Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. 2001. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obes Res* 9:171-178
- Gibson S, Neate D. 2007. Sugar intake, soft drink consumption and body weight among british children: Further analysis of national diet and nutrition survey data with adjustment for under-reporting and physical activity. *Int J Food Sci Nutr* 58:445-460
- Hong MA, Choi MS, Han YH, Hyun TS. 2010. Effect of nutrition education program developed by a public health center on preschool children's nutrition knowledge and dietary habits and the parent's dietary attitudes. *Korean J Community Nutr* 15:593-602
- Jo CY, Kim JH, Han JS. 2015. Study on development and evaluation of nutritional education program for preschool children in association with center for children's foodservice management childcare facilities and home. *J East Asian Soc Diet Life* 25:372-385
- Kim KH. 2006. The effect of evaluation of nutrition education program for preschool children in Gyunggi-do. *Korean J Community Nutr* 11:598-607
- Kim KH, Kim MA, Kim SS, Jeon EH, Hwang YS. 2014. Child Development. pp.208-209. Gongdongche
- Kim NH, Yeon JY, Kim MH. 2016. The development of sugar intake reduction test for young children. *Korean J Food Nutr* 29:818-827
- Kim MH, Kim NH, Yeon JY. 2017. A study on the current status and needs of nutrition education on children's sugar intake reduction among the center for children's foodservice management and child care facilities. *Korean J Food Nutr* 30:539-551
- Kim YS, Lee MJ. 2011. Effects of nutrition education through social cognitive theory in elementary school students-Focusing on the nutrition education of sugar intake. *Korean J Food Nutr* 24:246-257
- Korea Health Industry Development Institute. 2013. Food industry analysis report. Korea Health Industry Development Institute.
- Lee HO. 2007. Health nutrition education program curriculum and the effects for preschool children. *Korean J Food Nutr* 20:202-208
- Lee HS, Kwon SO, Yon M, Kim D, Lee JY, Nam J, Park SJ, Yeon JY, Lee SK, Lee HY, Kwon OS, and Kim CI. 2014. Dietary total sugar intake of Koreans: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2008~2011. *J Nutr Health* 47:268-276
- Lee SB, Jeong YR, Ahn HJ, Ahn MJ, Ryu SA, Kang NE, Oh SY. 2015a. The development of a nutrition education program for low-income family children by applying the social cognitive theory and health belief model. *Korean J Community Nutr* 20:165-177
- Lee HS, Kim CL, Kim DH, Yon MY, Lee JY, Nam JW, Park SJ, Ahn JH, Hwang EJ, Moon JH. 2015b. Sugar database compilation for commonly consumed foods. p.298. National Institute of Food and Drug Safety Evaluation
- Lee MS, Lee KH. 2014. Development and application of dietary education to improve the vegetable intake of preschoolers. *J Korean Diet Assoc* 20:26-35
- Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. 2001. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: A prospective, observational analysis. *Lancet* 357: 505-508

- Lustig RH, Schmidt LA, Brindis CD. 2012. Public health: The toxic truth about sugar. *Nature* 482:27-29
- Mann J, Cummings JH, Englyst HN, Key T, Liu S, Riccardi G, Summerbell C, Uauy R, van Dam RM, Venn B, Vorster HH, Wiseman M. 2007. FAO/WHO Scientific update on carbohydrate in human nutrition: Conclusions. *Eur J Clin Nutr* 61:S132-S137
- Millar L, Rowland B, Nichols M, Swinburn B, Bennett C, Skouteris H, Allender S. 2014. Relationship between raised BMI and sugar sweetened beverage and high fat food consumption among children. *Obesity* 22:E96-E103
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2013a. Food Safety · Nutrition (Middle School). pp.54-63. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2013b. Food Safety·Nutrition (Middle School Teacher's Book). pp.57-66. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2011a. Nutrition · Dietary Life (1~2 Grades in Elementary School). pp.45-67. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2011b. Nutrition · Dietary Life (Teacher's Book of 1~2 Grades in Elementary School). pp.62-74. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2011c. Nutrition · Dietary Life (3~4 Grades in Elementary School). pp.44-51. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2011d. Nutrition · Dietary Life (Teacher's Book in 3~4 Grades in Elementary School). pp.68-79. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2016. Food and Nutrition Data System. Available from <http://www.mfds.go.kr> [cited 25 November 2017]
- Oh SM, Yu YL, Choi HI, Kim KW. 2012. Implementation and evaluation of nutrition education programs focusing on increasing vegetables, fruits and dairy foods consumption for preschool children. *Korean J Community Nutr* 17:517-529
- Park YM, Ahn YK. 2012. The relationship between teacher's and parent's nutrition knowledge, food habits, diet-guidance for early childhood and children's nutrition knowledge, food-habit. *Wonkwang J Humanity* 13:67-91
- Seo JY, Choi BS, Lee IS. 2010. Effects of nutritional education featuring cooking activities or preschool children in the Deagu area: Food habits and dietary attitudes. *J East Asian Soc Dietary* 20:794-801
- Te Morenga LA, Howatson AJ, Jones RM, Mann J. 2014. Dietary sugars and cardiometabolic risk: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects of blood pressure and lipids. *Am J Clin Nutr* 100: 65-79
- Te Morenga L, Mallard S, Mann J. 2013. Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies. *BMJ* 345:1-25
- World Health Organization [WHO]. 2014. WHO opens public consultation on draft sugars guideline. <http://www.who.int> [cited 25 November 2017]
- Yeom MY, Cho YO. 2016. Evaluation of a nutrition education program designed to reduce sugar intake in preschool children. *J Korean Diet Assoc* 22:179-192

Received 31 December, 2017

Revised 04 April, 2018

Accepted 12 May, 2018