

## 어린이급식관리지원센터의 예산규모에 따른 유아 당류 영양교육 실태 및 요구도

김 미 현 · \*연 지 영\*

공주대학교 식품과학부 교수, \*서원대학교 식품영양학과 교수

### Current Status and Needs of Nutrition Education on Children's Sugars Intake Reduction according to the Budget of Center for Children's Foodservice Management

Mi-Hyun Kim and \*Jee-Young Yeon\*

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

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

#### Abstract

This study investigated the current status and needs of nutrition education to help reduce children's sugars intake, according to the annual budget of the Center for Children's Foodservice Management (CCFM). Through an online survey conducted in October 2015, the 115 CCFMs participated in this survey and they were divided into the following three groups according to the annual project budget: 1~2 million won ( $\leq 2$  M; n=25), 3~4 million won (3~4 M; n=60), and 5 million and over won ( $\geq 5$  M; n=30). A total of 8.0% of the  $\leq 2$  M group respondents provided nutrition education on the sugars intake to young children as a main topic, which was significantly lower than those of the 3~4 M (16.7%) and  $\geq 5$  M (16.7%) groups ( $p < 0.05$ ). The most common reasons given for not delivering nutrition education on sugars were "insufficient nutrition education information and materials" for the  $\leq 2$  M (47.1%), and "more urgent nutrition education topics than that" for the 3~4 M (66.7%) and  $\geq 5$  M (50.0%). The percentage of nutrition education on children's sugars intake provided to their parents was low, showing about 8% in the  $\leq 2$  M group, 28.3% in the 3~4 M group and 23.3% in the  $\geq 5$  M group ( $p < 0.05$ ). However, more than 90% of the respondents answered providing nutrition education on sugars intake reduction to children was needed regardless of the annual project budget. The results indicate a great need for the development and dissemination of standardized educational programs about children's sugars intake in order to provide a leveled education program regardless of the project budget, and to solve the difficulties of development and operation of nutrition educational programs due to a lack of budget and human resources of CCFMs with less annual project budget to manage the projects.

Key words: sugars intake reduction, nutrition education, center for children's foodservice management, budget

#### 서 론

어린이급식관리지원센터는 2010년에 시범운동을 시작으로 2017년 12월 기준 전국에 215개소의 어린이급식관리지원센터가 설치·운영되고 있다. 어린이급식관리지원센터는 설치지역 관내의 영양사의 고용의무가 없는 100명 미만의 어린

이집 및 유치원 등의 어린이 급식소를 회원으로 등록하여 영양사 및 위생관리 전문가가 순회방문, 대상별 집합교육, 급식소 컨설팅, 식단 제공, 교육자료 개발 및 교육프로그램 운영 등 급식운영 전반에 대한 지원을 제공하고 있다(Ministry Food and Drug Safety: MFDS 2017). 특히 어린이를 대상으로 방문 및 집합교육을 통해 직접적으로 영양교육을 지원하고

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

있다. 유치원 교사 및 어린이집 교사는 유아대상 영양교육의 필요성에 대하여 인지하고 있고, 높은 필요성을 느끼고 있으나(Kim 등 2017), 영양에 대한 전문적인 지식의 부족으로 영양교육 프로그램에 대한 어려움을 가지고 있다(Jo 등 2015). 따라서 어린이급식관리지원센터는 전문화되고 체계적인 어린이 영양교육을 실시할 수 있는 교육지원기관으로써도 중요한 기능을 수행하고 있다. 실제로 지역 어린이급식관리지원센터는 유아를 대상으로 필요성과 시의성이 있는 주제를 선정하여 영양교육 프로그램을 개발하여 시행하고 있다(Jo 등 2015; Kim 등 2015).

한편, 유아대상 영양교육 관련 연구들을 살펴보면, 유아기의 특성상 채소, 김치 등의 특정 식품을 먹지 않는 편식이 많은 것으로 보고되고 있어(Oh & Chang 2006), 편식 예방이나 채소섭취를 증가시키기 위한 영양교육이 많이 이루어지고 있다(Seo 등 2010; Oh 등 2012; Lee & Lee 2014). 그러나 최근 우리나라는 생활 패턴의 변화, 가공식품 소비의 증가 등으로 인하여 당류의 섭취량이 증가하고 있으며, 유아의 경우도 예외가 아니다. 우리나라 3~5세 유아의 가공식품을 통한 당류 섭취량은 10.2%로 섭취열량 대비 10% 미만으로 권고하고 있는 World Health Organization(WHO) 권고수준을 넘어선 것으로 나타났고, 해마다 증가하는 추세를 보이고 있다(MFDS 2016). 당류 과잉 섭취와 건강 관련 문제점에 대하여서는 비만, 충치, 기억력 손상, 관상동맥질환, 당뇨병과 같은 만성질환의 위험성 증가 등이 여러 연구를 통하여 보고되었다(Mann 등 2007; Lustig 등 2012; Te Morenga 등 2012; Te Morenga 등 2014; Carwile 등 2015). 우리나라에서 국민건강영양조사 자료를 이용하여 당류 섭취량을 분석한 결과에서 유아의 경우, 가공식품으로부터의 당류 섭취량이 총 열량의 10% 이상일 때 그렇지 않은 유아에 비해 비만과 유치우식 경험이 각각 58%, 27% 증가하는 것으로 나타났다(Lee 등 2015a).

유아는 건강과 영양의 질에 따라 식품을 선택할 수 있는 성인에 비해 본능적인 감각에 따라 식품을 선택하기가 더 쉬워(Mustonen 등 2009), 당류의 과다한 섭취를 줄이기 위한 대책 마련이 성인에 비해 유아나 아동들의 경우 더 체계적으로 이루어질 필요성이 있다. 최근 WHO에서는 첨가당으로부터 섭취 열량을 총 열량의 10%에서 5%로 조정하는 안을 제시하는 등 건강을 위한 당류 섭취 저감화의 범국가적인 움직임을 고려할 때(WHO 2014), 우리나라에서도 당류 섭취를 줄이기 위한 대책 마련이 시급한 상황이다.

이에 선행연구를 통하여 전국적으로 어린이 급식의 질적 향상 및 영양교육에 주된 역할을 하고 있는 어린이급식관리지원센터에서의 유아 당류 섭취 줄이기 관련 영양교육 실태 및 요구도를 보고하였는데, 어린이급식관리지원센터에서 유

아를 대상으로 당류 섭취 줄이기를 주요 주제로 영양교육을 실시하는 비율은 14.8%로 낮게 나타난 반면, 90% 이상의 센터가 유아 대상 당류 영양교육이 필요하다는 높은 요구도를 보였다(Kim 등 2017). 선행연구에서는 유아 당류 줄이기 교육 실태 및 요구도를 어린이급식관리지원센터와 어린이 보육시설과의 비교를 중심으로 이루어졌으나, 어린이급식관리지원센터의 경우, 2014년부터 1~2억원 규모의 소규모 센터가 설치되기 시작하여 사업의 규모가 1억원에서 7억원 이상까지 다양하고, 이에 따라 개별 센터에 근무하는 전문 인력의 수 및 운용할 수 있는 사업의 예산에 큰 차이가 있다. 그러나 현재까지 어린이급식관리지원센터의 예산규모에 따라 사업 내용과 실태를 비교한 연구는 보고된 바 없어 본 연구에서는 예산규모에 따라 유아 당류 섭취 줄이기 관련 영양교육 실태 및 요구도 비교를 실시하였다. 이를 통해 유아에서 당류 줄이기라는 특정 주제이긴 하지만 예산규모에 따른 어린이급식관리지원센터에서 실시되는 영양교육 실태 및 요구도 차이에 대한 기초자료를 마련하여 센터 간 사업 운영 내용의 질적 격차를 줄이기 위한 예산규모에 따른 추가적인 프로그램 운용지원 등의 필요성을 규명하고자 하였다.

## 연구 방법

### 1. 조사대상 및 기간

본 조사는 전국 어린이급식관리지원센터의 팀원 또는 팀장을 대상으로 본 연구의 목적과 내용을 설명한 후 조사에 참여할 것에 동의한 대상자에 한하여 시행되었으며, 2015년 10월 5일에서 10월 23일까지 어린이급식관리지원센터 홈페이지(<http://ccfsm.foodnara.go.kr>)를 통하여 온라인 설문조사로 진행하였고, 1센터 당 1명이 응답하는 것을 원칙으로 하였다. 설문조사의 시작 시점인 2015년 10월 5일 기준으로 전국에 설치되어 있던 166개의 센터 중 115개(69.2%)의 센터가 본 조사에 참여하였으며, 조사에 참여한 모든 센터의 자료가 최종 분석에 이용되었다.

### 2. 조사내용 및 방법

본 연구와 관련된 선행연구 자료(Kim & Kim 2014) 및 어린이급식관리지원센터 운영가이드라인(MFDS 2015)을 참고하여 설문문항을 구성한 후 설문조사를 실시하였다. 설문지 구성은 일반사항(지역 분포 및 운영기간), 유아 당류 교육 실태(교육 실시 여부 및 이유, 영양교육 대상 연령, 교육 방법, 교육 빈도, 교육 내용, 교육 자료 급원, 영양교육 활동), 향후 당류 영양교육 실시 계획, 학부모 대상 유아의 당류 영양교육 실태(교육 실시 여부, 교육 실시형태, 향후 교육방법), 교사 및 원장 대상 유아의 당류 영양교육(교사나 원장 대상 교육

실시 여부 및 형태, 교사 연수 시 희망하는 교육방법, 유아의 당류 섭취 줄이기 영양교육 요구도(당류 영양교육 필요성 및 교육 우선순위 대상자, 정부차원의 교육 프로그램 보급의 필요성, 당류 영양교육 실시에 적합한 유아 연령, 당류 줄이기를 위한 효과적인 영양교육 내용, 효과적인 영양교육 방법, 교육 담당자, 교육 횟수, 교육 인력 실태)에 대하여 조사하였다. 유아의 당류 영양교육 필요성과 교육 프로그램 보급의 필요성은 5단계 척도로 조사하였다. 유아 당류 교육 실태 조사 중 영양교육 대상 연령, 교육 내용, 교육 자료 급원, 영양교육 활동, 학부모 대상 유아의 당류 영양교육 실태 조사 중 교육 실시 형태, 교사 및 원장 대상 유아의 당류 영양교육 조사 중 교육 실시 형태, 유아의 당류 섭취 줄이기 영양교육 요구도 조사 중 효과적인 영양교육 방법은 복수 응답으로 조사하였다.

### 3. 통계분석

조사된 모든 자료는 SAS version 9.3(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 계산하였다. 예산규모에 따라 1~2억원 센터(21.7%), 3~4억원 센터(52.2%), 5~7억원 센터(26.1%)의 세 군으로 분류하여 비교·분석을 실시하였으며, 유의성 검증은 범주형 범수는  $\chi^2$ -test를 실시하였고, 연속형 변수는 각 군의 평균치 비교를 ANOVA test와 Duncan's multiple range test를 사용하였으며, 유의수준은  $p<0.05$ 로 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 일반사항

어린이급식관리지원센터의 예산규모에 따른 지역분포 및 운영기간에 대한 결과는 Table 1과 같다. 1~2억원 센터는 읍면지역이 72.0%로 가장 많았고, 3~4억원 센터와 5~7억원 센터는 대도시가 각 46.7%, 56.7%로 가장 높게 나타나 구간 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 센터의 운영기간은 1~2억원 센터는 '1년 미만'이 76.0%로 가장 많았고, 3~4억원 센터는 '1~2년 미만' 38.3%, 5~7억원 센터는 '2년 이상'이 56.7%로 가장 높게 나타나 구간 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 어린이급식관리지원센터의 운용 예산은 설치 지역의 어린이급식소의 수에 따라 결정되며, 국가 또는 지방자치단체의 국고나 지방비 보조로 이루어지는 사업이다(MFDS 2015). 어린이급식관리지원센터는 2010년에 시범운영을 시작으로 2011년부터 설치되기 시작하여 2017년 12월 기준 전국에 215개소가 설치·운영되고 있다. 초기에는 어린이급식관리급식소의 수가 많은 대도시나 인구밀집지역에서 먼저 운영이 이루어지기 시작하였고, 소규모 센터의 경우 인구밀도가 낮

Table 1. Survey region and operation period

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$
<b>Area</b>				
Metropolis	2( 8.0) <sup>1)</sup>	28(46.7)	17(56.7)	47.42 <sup>***</sup>
City	5(20.0)	24(40.0)	13(43.3)	
Town	18(72.0)	8(13.3)	0( 0.0)	
<b>Region</b>				
Seoul	0( 0.0)	8(13.3)	0( 0.0)	
Busan	0( 0.0)	8(13.3)	1( 3.3)	58.56 <sup>**</sup>
Daegu	2( 8.0)	2( 3.3)	1( 3.3)	
Incheon	0( 0.0)	3( 5.0)	4(13.3)	
Kangwon	0( 0.0)	1( 1.7)	2( 6.7)	
Daejeon	0( 0.0)	3( 5.0)	0( 0.0)	
Ulsan	0( 0.0)	1( 1.7)	2( 6.7)	
Gyeonggi	0( 0.0)	13(21.7)	6(20.0)	
Jeonbuk	2( 8.0)	4( 6.7)	2( 6.7)	
Jeonnam	5(20.0)	3( 5.0)	2( 6.7)	
Gyeongbuk	4(16.0)	3( 5.0)	0( 0.0)	
Gyeongnam	1( 4.0)	2( 3.3)	2( 6.7)	
Chungbuk	2( 8.0)	3( 5.0)	2( 6.7)	
Chungnam	2( 8.0)	2( 3.3)	3(10.0)	
Gangwon	7(28.0)	3( 5.0)	1( 3.3)	
JeJu	0( 0.0)	1( 1.7)	2( 6.7)	
<b>Operation period (/year)</b>				
<1	19(76.0)	16(26.7)	4(13.3)	32.34 <sup>***</sup>
1~<2	6(24.0)	23(38.3)	9(30.0)	
≥2	0( 0.0)	21(35.0)	17(56.7)	

<sup>1)</sup> n (%). <sup>\*\*</sup>  $p<0.01$ , <sup>\*\*\*</sup>  $p<0.001$ .

은 읍면지역을 중심으로 뒤늦게 시작되었기 때문에 예산규모에 따른 비교 시 지역적 분포나 운영기간에 차이를 보인 것으로 생각된다.

### 2. 유아 대상 당류 영양교육 실태

유아 대상 당류 영양교육 실태에 관한 결과는 Table 2와 같다. 유아를 대상으로 당류 섭취를 주요 주제로 영양교육을 실시한 경우는 1~2억원 센터 8.0%, 3~4억원 센터 16.7%, 5~7억원 센터 16.7%로 사업 규모별 구간 간에 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 영양교육 중의 일부 내용으로 당류 섭취 줄이기를 다루고 있는 경우는 1~2억원 센터가 24.0%로 3~4억원 센터(53.3%)와 5~7억원 센터(56.7%)에 비해 낮았다. 당류 섭취 교육을 영양교육의 일부 내용으로 다루고 있는 것을

**Table 2. The status of nutrition education on the sugars intake for young children**

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$
Providing nutrition education of sugars intake for young children				
Yes	2( 8.0) <sup>1)</sup>	10(16.7)	5(16.7)	12.90*
Yes, as a sub-theme	6(24.0)	32(53.3)	17(56.7)	
No	17(68.0)	18(30.0)	8(26.7)	
Audience's age (years old) <sup>‡</sup>				
2 and under	2( 8.0)	22(36.7)	9(30.0)	7.12*
3	5(20.0)	39(65.0)	17(56.7)	14.56***
4	6(24.0)	39(65.0)	18(60.0)	12.42**
5 and over	7(28.0)	39(65.0)	18(60.0)	10.10**
Method of nutrition education				
Visiting education (small group education)	3(37.5)	31(73.8)	11(50.0)	6.40
Gathering education (large group education)	1(12.5)	1( 2.4)	2( 9.1)	
Visiting + gathering education	4(50.0)	10(23.8)	9(40.9)	
Frequency of nutrition education				
Over 6 times per year	0( 0.0)	1( 2.4)	0( 0.0)	1.60
4~5 times per year	0( 0.0)	1( 2.4)	0( 0.0)	
2~3 times per year	4(50.0)	20(47.6)	10(45.5)	
Once a year or less	4(50.0)	20(47.6)	12(54.5)	
Contents of the nutrition education <sup>‡</sup>				
Functions of sugars	2( 8.0)	8(13.3)	5(16.7)	0.91
Sugars intake and health problem such as obesity	7(28.0)	31(51.7)	16(53.3)	4.63
Sugars intake and dental cavities	6(24.0)	36(60.0)	15(50.0)	9.15*
Sugars and sweet taste	3(12.0)	10(16.7)	5(16.7)	0.32
Food with high sugars	4(16.0)	28(46.7)	12(40.0)	7.08*
Behaviors for sugars intake reduction	4(16.0)	18(30.0)	6(20.0)	2.29
Source of the nutrition education contents <sup>‡</sup>				
Special books related to nutrition (nutrition textbook etc.)	6(24.0)	32(53.3)	20(66.7)	10.35**
Information from MFDS	7(28.0)	39(65.0)	21(70.0)	12.23**
Newspaper or magazine	0( 0.0)	6(10.0)	1( 3.3)	3.63
TV or radio	1( 4.0)	1( 1.7)	2( 6.7)	1.52
Internet	5(20.0)	17(28.3)	7(23.3)	0.73
Others	1( 4.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	3.63
Type of activity for nutrition education <sup>‡</sup>				
Story and its related activity	1( 4.0)	29(48.3)	9(30.0)	15.75***
Card, sticker, and activity paper	5(20.0)	30(50.0)	14(46.7)	6.77*
Puppet show	2( 8.0)	11(18.3)	7(23.3)	2.31
Game	0( 0.0)	7(11.7)	6(20.0)	5.46
Field experience	0( 0.0)	3( 5.0)	5(16.7)	6.59*
Cooking	2( 8.0)	11(18.3)	5(16.7)	1.46
Campaign	0( 0.0)	5( 8.3)	0( 0.0)	4.79
Others	2( 8.0)	2( 3.3)	1( 3.3)	1.02

1) n (%). <sup>‡</sup> Respondents were allowed to select multiple choices. \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

포함하여 1~2억원 센터의 32.0%, 3~4억원 센터의 70.0%, 5~7억원 센터의 73.3%가 당류 영양교육을 실시하고 있는 것으로 나타나, 1~2억원의 소규모 센터는 당류 영양교육을 실시한 비율이 낮음을 알 수 있다. 당류 섭취를 주요 주제 또는 일부로 영양교육을 실시한 경우, 교육 대상 유아의 연령을 복수 응답으로 조사한 결과는 ‘만 2세 이하( $p<0.05$ )’가 1~2억원 센터 8.0%, 3~4억원 센터 36.7%, 5~7억원 센터 30.0%, ‘만 3세 ( $p<0.001$ )’가 1~2억원 센터 20.0%, 3~4억원 센터 65.0%, 5~7억원 센터 56.7%, ‘만 4세( $p<0.0001$ )’가 1~2억원 센터 24.0%, 3~4억원 센터 65.0%, 5~7억원 센터 60.0%, ‘만 5세 이상 ( $p<0.001$ )’이 1~2억원 센터 28.0%, 3~4억원 센터 65.0%, 5~7억원 센터 60.0%로 1~2억원 센터는 전 연령대에서 영양교육 대상자의 비율이 낮고, 3~4억원 센터와 5~7억원 센터에 비해 교육 대상자의 연령이 높은 것으로 나타났다.

유아 대상 당류 영양교육을 실시한 방법으로 1~2억원 센터는 ‘방문+집합교육’이 50.0%로 가장 많았고, 3~4억원 센터와 5~7억원 센터는 ‘방문교육’이 각 73.8%, 50.0%로 가장 높게 나타났으나 군간 유의적인 관련성은 없었다. 유아 대상 당류 영양교육을 실시하는 경우, 교육 횟수는 1~2억원 센터가 ‘연 1회 이하’ 50.0%, ‘연 2~3회’ 50.0%, 3~4억원 센터 ‘연 1회 이하’ 47.6%, ‘연 2~3회’ 47.6%, 5~7억원 센터 ‘연 1회 이하’ 54.5%, ‘연 2~3회’ 45.5%로 나타나 유의적인 차이가 없었다. 본 연구의 조사 당시인 2015년 어린이급식관리지원센터 가이드라인에 따르면 어린이급식관리지원센터는 어린이 대상 방문교육을 연 2회 이상, 집합교육을 1회 이상 실시하여야 하기 때문에(MFDS 2015), 센터의 예산규모에 상관없이 ‘방문교육’과 ‘방문+집합교육’의 비율이 높았고, ‘연 1~3회’ 교육이 이루어 졌을 것으로 생각된다.

유아 대상 당류 영양교육 내용을 복수응답으로 조사한 결과, ‘당류 섭취와 충치 발생’과 ‘당류 함량이 높은 식품’이 1~2억원 센터에서 낮은 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다. 3억원 이상 규모의 센터의 경우, 당류 과잉 섭취의 문제점과 유아가 직접적으로 식품의 섭취를 결정하는 단계에서 필요한 당류가 많은 식품과 적은 식품의 구분과 같은 교육 내용이 비교적 고루 포함되어 있는 반면, 1~2억원 규모의 소규모 센터의 경우, 실시하는 당류 영양교육의 내용이 보다 큰 센터들에 비하여 제한적임을 알 수 있다. 어린이들의 경우도 건강에 좋지 않다고 느낄 때 해당 음식을 덜 선택하며(Birch & Marlin 1982; Birch & Fisher 1995), 어린이 영양교육에서 효과를 보이는 것으로 여러 연구에서 보고된(Kim & Lee 2011; Jo 등 2015; Lee 등 2015b) 사회인지론에서 인지적 요인, 행동적 요인, 환경적 요인들이 상호작용을 통해 올바른 식행동을 유도할 수 있음을 고려할 때 당류 과잉 섭취의 문제점에 대한 내용은 영양교육에 포함되어야 할 것이며, 또한 유아가 직접

적으로 식품의 섭취를 결정하는 단계에서 필요한 행동 방법 및 지식에 대한 교육도 포함되어져야 할 것으로 생각된다.

당류 교육 자료의 출처를 복수응답으로 조사한 결과는 1~2억원 센터에서는 ‘영양 관련 전문도서’와 ‘식약처 자료’로부터 얻는 경우가 3~4억원 센터와 5~7억원 센터에 비해 유의적으로 낮았고( $p<0.01$ ), ‘인터넷 자료’는 모든 센터에서 20% 이상으로 나타났다. 이와 같이 검증되지 않은 정보가 많이 존재할 수 있는 인터넷 자료를 이용하는 비율이 규모별로 차이가 없이 높게 나타나 유아에게 적합한 신뢰할 수 있는 정보 및 자료의 제공이 국가차원에서 이루어질 필요가 높다고 보여진다.

당류 영양교육 활동은 ‘동화 및 이와 연계한 활동( $p<0.001$ )’, ‘카드, 스티커, 활동지 활동( $p<0.05$ )’, ‘현장체험( $p<0.05$ )’ 활동이 1~2억원 센터에서 3~4억원 센터와 5~7억원 센터에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났다. 유아 대상 영양교육 시 스티커, 동영상, 인형 등 매체 활용을 통한 영양교육은 유아의 식습관에 긍정적인 효과를 보여 주며(Lee HO 2007; Lee HJ 2015), 그림책 등의 매체는 영유아 교육기관의 교사들 대부분이 건강교육 시 이용하고 있는 활용도 높은 매체이다(Kim ES 2015). 유아의 영양교육에서 이론적 교육보다는 체험활동을 중심으로 한 흥미로운 교육 활동이 필요함에도 불구하고, 예산규모가 작은 센터의 경우 실시율이 낮은 것으로 나타났으며, 이는 영양교육을 위해 매체를 개발하거나 활용하는데 필요한 예산의 제약과 관련이 있을 것으로 생각된다.

유아를 대상으로 당류 섭취를 주요 주제로 영양교육을 실시하지 않은 이유는 ‘당류 교육보다 더 시급한 영양교육 내용이 많다’가 1~2억원 센터는 35.3%, 3~4억원 센터 66.7%, 5~7억원 센터 50.0%로 나타났고(Table 3), ‘유아 대상 당류 관련 영양교육 자료가 부족하여 교육을 계획하기 힘들다’가 1~2억원 센터는 47.1%, 3~4억원 센터 16.7%, 5~7억원 센터 25.0%로 유의적인 차이는 아니었으나, 1~2억원 센터에서 당류 영양교육 자료 부족으로 인한 계획의 어려움을 더 느끼고 있는 것으로 나타났다. 향후 유아 대상 당류 영양교육을 실시할 계획에 대해서는 향후 ‘1년 이내(6개월 내 포함) 실시할 계획이 있다’는 1~2억원 센터 94.2%, 3~4억원 센터 77.8%, 5~7억원 센터 100.0%로 센터 예산규모에 상관없이 높게 나타났다.

### 3. 학부모 대상 유아의 당류 영양교육 실태

학부모를 대상으로 유아의 당류 섭취 영양교육 실태를 조사한 결과는 Table 4와 같다. 학부모를 대상으로 유아의 당류 섭취를 주제로 영양교육을 ‘실시한 적이 있다’는 1~2억원 센터가 8.0%로 3~4억원 센터 28.3%, 5~7억원 센터 23.3%에 비해 유의적으로 낮게 나타났다( $p<0.05$ ). 당류 영양교육을 실시

**Table 3. The reasons for not implementing nutrition education about sugars intake and future plans**

Variables	1~2 million won center (n=17)	3~4 million won center (n=108)	5~7 million won center (n=8)	$\chi^2$
Reason for not providing nutrition education on sugars intake.				
The nutrition education is not appropriate because the subjects are too young.	0( 0.0) <sup>1)</sup>	0( 0.0)	0( 0.0)	8.78
There is more urgent nutrition education content than sugars intake of young children.	6(35.3)	12(66.7)	4( 50.0)	
There is no need for nutrition education on reducing sugars intake.	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	
It is difficult to plan nutrition education because educational materials related to sugars intake for young children are insufficient.	8(47.1)	3(16.7)	2( 25.0)	
Others.	3(17.6)	3(16.7)	2( 25.0)	
Future plan to implement nutrition education on sugars intake of young children.				
There is no plan to implement nutrition education on sugars intake of young children.	1( 5.9)	4(22.2)	0( 0.0)	5.68
It is planned to implement within the next year.	14(82.4)	11(61.1)	8(100.0)	
It is planned to implement within the next six months.	2(11.8)	3(16.7)	0( 0.0)	

<sup>1)</sup> n (%).

**Table 4. The status of nutrition education to parents on their children's sugars intake, and if it would be implemented, the appropriate type and methods of the education**

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$
Status				
Yes, as a main topic	2( 8.0) <sup>1)</sup>	17(28.3)	7(23.3)	9.69*
Yes, as a sub-topic	5(20.0)	19(31.7)	12(40.0)	
No	18(72.0)	24(40.0)	11(36.7)	
Appropriate education types, if a nutrition education on sugars intake of young children would be implemented <sup>‡</sup>				
Correspondence education with printed materials (newsletter, leaflet etc.)	5(20.0)	29(48.3)	14(46.7)	6.23*
Face-to-face education	5(20.0)	16(26.7)	11(36.7)	1.97
Others	0( 0.0)	4( 6.7)	4(13.3)	3.76
Appropriate education methods, if a nutrition education on sugars intake of young children would be implemented				
Home report	2( 8.0)	8(13.3)	5(16.7)	8.96
Nutrition counseling	1( 4.0)	5( 8.3)	6(20.0)	
Lectures	9(36.0)	27(45.0)	10(33.3)	
Cooking practice	9(36.0)	12(20.0)	6(20.0)	
Campaign	4(16.0)	7(11.7)	3(10.0)	
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	

<sup>1)</sup> n (%). <sup>‡</sup> Respondents were allowed to select multiple choices. \*  $p < 0.05$ .

한 경우, ‘가정통신문, 리플릿 등의 인쇄매체를 통해서’가 1~2억원 센터에서 20.0%로 3~4억원 센터(48.3%)와 5~7억원

센터(46.7%)에 비해 유의적으로 낮았다( $p < 0.05$ ). 학부모를 대상으로 유아의 당류 섭취 관련 영양교육을 실시한다면 적절

한 교육방법으로는 ‘집단교육(강연)’과 ‘조리실습’의 비율이 1~2억원 센터는 36.0%, 36.0%, 3~4억원 센터는 45.0%, 20.0%, 5~7억원 센터는 33.3%, 20.0%로 나타나 예산규모에 따른 차이를 보이지 않았다. 이상과 같이 학부모를 대상으로 한 유아 당류 섭취 영양교육의 실시여부도 1~2억원 센터가 사업 규모가 큰 센터에 비하여 낮음을 알 수 있었다. 유아의 경우, 부모의 영양지식이 높을수록 유아의 영양지식이 높아지는 것으로 나타났으며(Park & Ahn 2012), 환경적 요인에서 부모의 모델링의 중요성이 강조되고 있음을 고려할 때(Yeom & Cho 2016), 유아의 당류 섭취 줄이기 교육의 효과를 위해 부모교육의 실시가 병행되어야 할 것이며, 이를 위한 적절한 교육 프로그램 마련이 필요할 것으로 생각된다.

#### 4. 교사 및 원장 대상 유아의 당류 영양교육 실태

교사나 원장을 대상으로 유아의 당류 섭취를 줄이기 위한 영양교육 실시여부를 조사한 결과(Table 5), 1~2억원 센터의 4.0%, 3~4억원 센터의 13.3%, 5~7억원 센터의 26.7%만이 실시한 것으로 나타나 모든 예산규모에서 교육실행률이 낮았다. 교사 및 원장을 대상으로 유아의 당류 영양교육을 실시할 때 교육 실시 형태는 ‘교사 및 원장 집합교육’이 1~2억원 센터 0.0%로 3~4억원 센터 15.0%, 5~7억원 센터 23.3%에 비

해 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 교사 및 원장을 대상으로 유아의 당류 섭취 영양교육을 실시할 경우, 가장 적절한 교육 방법으로 ‘어린이급식관리지원센터 교사 집합교육’과 ‘어린이급식관리지원센터의 방문교육’이 모든 센터에서 가장 높게 나타나 예산규모에 따른 유의적인 차이가 없었다.

#### 5. 유아 대상 당류 영양교육 요구도

어린이급식관리지원센터의 예산규모에 따른 유아 대상 당류 영양교육 필요성을 살펴보면(Table 6), 당류 섭취 줄이기 관련 영양교육이 ‘매우 필요하다/필요하다’가 1~2억원 센터 96.0%, 3~4억원 센터 93.3%, 5~7억원 센터 93.3%로 모든 센터에서 유아 대상 당류 영양교육의 필요성을 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 유아의 당류 섭취 줄이기 관련 영양교육을 실시한다면 바람직한 교육 대상자로는 ‘학부모’가 가장 높았고, 그 다음으로 ‘유아’로 나타났다. 유아의 당류 섭취를 줄이기 위한 표준 교육프로그램 개발과 보급의 필요성에 대해 ‘매우 필요하다’와 ‘필요하다’는 1~2억원 센터 92.0%, 3~4억원 센터 91.7%, 5~7억원 센터 96.7%로 예산규모에 관계없이 모두 높게 나타났다.

유아 대상 당류 영양교육을 실시한다면(Table 7), 교육 실시에 적합한 연령으로 1~2억원 센터는 ‘만 3세’ 52.0%, ‘만

**Table 5. The status of nutrition education for teachers on the children's sugars intake, and if it would be implemented, the appropriate type and methods of the education**

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$
Status				
Yes, as a main theme	1( 4.0) <sup>1)</sup>	8(13.3)	8(26.7)	6.65
Yes, as a sub theme	4(16.0)	13(21.7)	4(13.3)	
No	20(80.0)	39(65.0)	18(60.0)	
Appropriate education types, if nutrition education on sugars intake of young children would be implemented <sup>‡</sup>				
Print media (newsletter, leaflet, etc.)	1( 4.0)	11(18.3)	5(16.7)	2.99
Gathering education of teacher/director	0( 0.0)	9(15.0)	7(23.3)	6.32*
Visiting education of teacher/director	5(20.0)	8(13.3)	4(13.3)	0.69
Gathering + visiting education	0( 0.0)	2( 3.3)	4(13.3)	5.80
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	0.92
Appropriate education types for teacher, if nutrition education on sugars intake of young children would be implemented				
Print media of CCFM	1( 4.0)	4( 6.7)	1( 3.3)	2.90
Gathering education of teacher in CCFM	10(40.0)	20(33.3)	13(43.3)	
Visiting education of teacher in CCFM	10(40.0)	21(35.0)	9(30.0)	
Teacher training education	4(16.0)	14(23.3)	7(23.3)	
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	

<sup>1)</sup> n (%). <sup>‡</sup> Respondents were allowed to select multiple choices. CCFM: Center for Children's Foodservice Management. \*  $p<0.05$ .

5~6세' 24.0%, '만 4세' 20.0% 순으로 나타났고, 3~4억원 센터는 '만 3세' 50.0%, '영아기(만2세 이전)' 20.0%, '만 4세'와 '만 5~6세'가 15.0%로 나타났으며, 5~7억원 센터는 '만 3세' 50.0%, '영아기(만 2세 이전)' 23.3%, '만 4세' 20.0% 순으로

나타나, 예산규모에 따른 차이 없이 만 3세의 비율이 높았다. 유아 대상 당류 영양교육 시 다루어져야 할 내용으로 '당류 섭취와 충치(1~2억원 센터 32.0%, 3~4억원 센터 28.3%, 5~7억원 센터 40.0%)'가 가장 높았고, 그 다음으로 '당류 섭

**Table 6. Necessity of nutrition education on sugars intake of children**

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$
Necessity of nutrition education				
Strongly necessary	14(56.0) <sup>1)</sup>	27(45.0)	12(40.0)	2.42
Necessary	10(40.0)	29(48.3)	16(53.3)	
Moderate	1( 4.0)	3( 5.0)	2( 6.7)	
Not necessary	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	
Never necessary	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	
Priority of education subjects				
Children	6(24.0)	16(26.7)	7(23.3)	2.44
Parents	17(68.0)	40(66.7)	22(73.3)	
Teacher	1( 4.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	
Director	1( 4.0)	2( 3.3)	1( 3.3)	
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	
Necessity of supply of a nutrition education program on children's sugars intake				
Strongly necessary	16(64.0)	33(55.0)	18(60.0)	3.10
Necessary	7(28.0)	22(36.7)	11(36.7)	
Moderate	2( 8.0)	3( 5.0)	1( 3.3)	
Not necessary	0( 0.0)	2( 3.3)	0( 0.0)	
Never necessary	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	

<sup>1)</sup> n (%).

**Table 7. Opinion of nutrition education on children's sugars intake to young children**

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$ or F value
Appropriate subject age for the nutrition education (years)				
2 and under	1( 4.0) <sup>1)</sup>	12(20.0)	7(23.3)	6.63
3	13(52.0)	30(50.0)	15(50.0)	
4	5(20.0)	9(15.0)	6(20.0)	
5 and over	6(24.0)	9(15.0)	2( 6.7)	
Appropriate contents of effective nutrition education				
Function of sugars	1( 4.0)	2( 3.3)	2( 6.7)	6.19
Sugars intake and obesity	6(24.0)	18(30.0)	8(26.7)	
Sugars intake and dental caries	8(32.0)	17(28.3)	12(40.0)	
Sugars addiction	2( 8.0)	4( 6.7)	0( 0.0)	
Food with a high sugars	2( 8.0)	8(13.3)	5(16.7)	
Behavior for sugars intake reduction	6(24.0)	11(18.3)	3(10.0)	



Table 7. Continued

Variables	1~2 million won center (n=25)	3~4 million won center (n=60)	5~7 million won center (n=30)	$\chi^2$ or F value
Appropriate activity of effective nutrition education <sup>‡</sup>				
Telling stories or puppet show	21(84.0)	51(85.0)	23(76.7)	1.01
Activity paper	4(16.0)	28(46.7)	13(43.3)	7.27*
Game	9(36.0)	22(36.7)	10(33.3)	0.10
Experiment	7(28.0)	10(16.7)	13(43.3)	7.44*
Field experience	8(32.0)	8(13.3)	9(30.0)	5.24
Cooking	8(32.0)	23(38.3)	14(46.7)	1.27
Playing with learning aids	6(24.0)	18(30.0)	9(30.0)	0.34
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	0.92
Appropriate nutrition educator				
Dietitian of CCFM	4(16.0)	7(11.7)	2( 6.7)	2.59
Class teacher	1( 4.0)	1( 1.7)	1( 3.3)	
Dietitian of CCFM + class teacher	20(80.0)	51(85.0)	27(90.0)	
Others	0( 0.0)	1( 1.7)	0( 0.0)	
Appropriate frequency of nutrition education				
Once	1( 4.0)	8(13.3)	5(16.7)	2.20
Multiple time	24(96.0)	52(86.7)	25(83.3)	
Average	2.8±1.0 <sup>2)</sup>	2.6±1.0	2.8±2.1	0.30
Possibility of implementing nutrition education with own workforce				
Possible	4(16.7)	14(26.9)	6(24.0)	0.95
Impossible	20(83.3)	38(73.1)	19(76.0)	
If it is not possible to implement the nutrition education with own workforce, what would be the best way?				
Class teacher's education with provided teaching aids	3(15.0)	9(23.7)	1( 5.3)	3.13
Visiting education by a dietitian from CCFM + class teacher's education with provided teaching aids	17(85.0)	29(76.3)	18(94.7)	

<sup>1)</sup> n (%). <sup>2)</sup> Mean±standard deviation. <sup>‡</sup> Respondents were allowed to select multiple choices. \*  $p<0.05$ .

취와 비만(1~2억원 센터 24.0%, 3~4억원 센터 30.0%, 5~7억원 센터 26.7%), ‘당류 섭취를 줄이기 위한 실천행동(1~2억원 센터 24.0%, 3~4억원 센터 18.3%, 5~7억원 센터 10.0%)’ 순으로 나타나 예산규모에 따른 차이를 보이지 않았다.

유아를 대상으로 한 효과적인 당류 영양교육 방법으로는 ‘동화나 인형극을 활용한 교육’이 예산규모에 따른 차이 없이 가장 높게 나타났다. ‘영양교육 활동지를 통한 교육’은 1~2억원 센터에서 16.0%로 3~4억원 센터 46.7%, 5~7억원 센터 43.3%에 비해 낮았고( $p<0.05$ ), ‘실험활동을 통한 교육’은 3~4억원 센터가 16.7%로 1~2억원 센터 28.0%, 5~7억원 센터 43.3%에 비해 낮았다( $p<0.05$ ).

효과적인 유아 당류 섭취 줄이기를 위한 영양교육의 담당 자로는 ‘어린이급식관리지원센터 영양사+담임교사’가 80%

이상으로 나타났으며, 적절한 연간 영양교육의 횟수로는 ‘다회’가 예산규모에 상관없이 높게 나타났고, 다회로 응답한 경우 적절한 교육 횟수는 1~2억원 센터 2.8회, 3~4억원 센터 2.6회, 5~7억원 센터 2.8회로 예산규모에 따른 차이를 보이지 않았다. 영양교육을 ‘다회’로 진행한다다면 기관 자체의 인력으로 교육이 가능하지 않다는 비율이 1~2억원 센터 83.3%로 가장 높았고, 3~4억원 센터(73.1%)와 5~7억원 센터(76.0%)도 높게 나타났으며, 이를 해결하기 위한 교육방법으로는 ‘센터의 방문교육+추가적인 교육은 교재·교구 배부 후 교사들의 교육’이 1~2억원 센터 85.0%, 3~4억원 센터 76.3%, 5~7억원 센터 94.7%로 높게 나타났다. 이상을 통해 어린이급식관리지원센터에서의 유아 당류 섭취 관련 교육에 대한 필요성과 효과적인 것으로 생각하는 교육 방법 및 시간 등에서는 사업 규모별

차이가 없는 것을 알 수 있었다.

## 요약 및 결론

본 연구는 어린이급식소를 대상으로 체계적인 위생관리 및 영양관리를 지원하고 있는 어린이급식관리지원센터 기반 유아 당류 줄이기 교육프로그램 개발 및 운영을 위한 기초자료 마련의 일환으로 센터의 예산규모에 따른 유아 당류 교육 실태 및 요구도를 비교·분석하였다. 본 조사는 2015년 10월 온라인 설문조사를 통하여 전국 115개 어린이급식관리지원센터의 팀장 또는 팀원을 대상으로 이루어졌다. 센터의 예산규모에 따라 1~2억원 센터(21.7%), 3~4억원 센터(52.2%), 5~7억원 센터(26.1%)로 분류하였다. 1~2억원 센터는 읍면 지역이 72.0%로 가장 많았고, 3~4억원 센터와 5~7억원 센터는 대도시가 각 46.7%, 56.7%로 가장 높아 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 유아 대상 당류 섭취 줄이기 교육 실태조사 결과, 교육을 실시하는 비율은 1~2억원 센터 8.0%로 낮았고, 3~4억원 센터의 경우 16.7%, 5~7억원 센터의 경우 16.7%로 예산규모에 따른 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 유아의 당류 섭취 관련 영양교육을 실시하지 않는 이유에 대하여 조사한 결과, 1~2억원 센터는 ‘영양교육 자료 부족’이 47.1%로 가장 많았고, 3~4억원 센터와 5~7억원 센터는 ‘당류 교육보다 더 시급한 영양교육 내용이 많음’이 각각 66.7%와 50.0%로 높게 나타났다. 유아의 학부모를 대상으로 한 유아 당류 섭취 관련 영양교육 실시여부를 조사한 결과, 실시 비율은 1~2억원 센터가 8.0%로 가장 낮았고, 3~4억원 센터 28.3%, 5~7억원 센터 23.3%로 예산규모에 따른 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 유아 당류 줄이기 교육의 필요성에 대한 조사에서 ‘매우 필요하다’와 ‘필요하다’의 비율이 예산규모에 따른 유의적인 차이 없이 90% 이상 높게 나타났다. 유아를 대상으로 한 효과적인 교육방법에 대한 질문에 대하여 예산 규모에 상관없이 75% 이상의 높은 비율을 보인 것은 동화나 인형극을 활용한 교육 방법이었고, ‘영양교육 활동지를 통한 교육’은 1~2억원 센터에서 낮았고( $p<0.05$ ), ‘실험활동을 통한 교육’은 3~4억원 센터에서 낮았다( $p<0.05$ ). 효과적인 것으로 생각하는 유아 대상 교육 담당자로는 모든 센터에서 ‘어린이급식관리지원센터 영양사+담임교사’가 80.0% 이상으로 나타났다.

이상을 통해 어린이급식관리지원센터에서의 유아 당류 섭취 관련 교육에 대한 필요성과 효과적인 것으로 생각하는 교육 방법 및 시간 등에서는 사업 규모별 차이가 없었지만, 교육 실태는 사업 규모에 따라 유의적인 차이를 보여, 1~2억원 규모의 소규모 센터의 경우 유아 당류 섭취 관련 교육의 실시율이 낮고, 교육 자료의 부족을 느끼고 있는 것으로 나타났

다. 현재 어린이급식관리지원센터의 사업비 분배는 회원 어린이집의 수에 따라 1억원 단위로 비례적으로 정해지고 있다. 비록 본 연구는 영양교육 프로그램에 한정된 결과를 보여주고 있기는 하지만, 1~2억원 규모의 소규모 센터의 경우 예산 및 인력부족으로 사업의 운영에 어려움을 보이고 있고, 이로 인해 큰 센터에 비하여 상대적인 사업의 질 저하를 초래할 가능성이 높음을 보여준다. 그러나 소규모 센터의 경우, 인구가 적은 읍면 지역에 위치하는 경우가 많기 때문에 대상자가 여러 가지 사회·문화적 혜택으로부터 소외되어 있는 계층일 가능성이 높다. 따라서 국가에서 시행하는 사업에서 이러한 부분을 보완해야 할 책임 또한 더 클 것으로 사료된다. 따라서 사업의 규모에 따른 차이 없이 질적으로 평준화된 교육 프로그램의 제공 및 소규모 센터의 예산 및 인력부족으로 인한 교육프로그램 개발 및 운영의 어려움을 해결하기 위해서 표준화된 유아 당류 섭취 줄이기 관련 교육프로그램의 개발 및 보급과 함께 어린이급식관리지원센터 사업 예산 분배에 대한 재고의 필요성이 큰 것으로 생각된다.

## References

- Birch LL, Fisher JA. 1995. Appetite and eating behavior in children. *Pediatric Clinics of North America* 42:931-953
- Birch LL, Marlin DW. 1982. I don't like it; I never tried it: Effects of exposure on two-year old children's food preferences. *Appetite* 3:353-360
- 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
- 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 Dietary Life* 25:372-385
- Kim ES. 2015. Analysis of picture book contents and teacher's actual condition on the utilization of picture books for young children health education. Master's Thesis, HanYang Univ. Seoul. Korea
- 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 NH, Kim MH. 2014. The comparison of perceptions and

- needs for nutrition education between early childhood teachers and parents. *Korean J Food Nutr* 27:66-74
- 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
- Lee HJ. 2015. Study on nutritional and hygiene knowledge of kindergarten teachers and the effects of the education: Focusing on kindergarten teachers in Seoul. Master's Thesis, Kyung Hee Univ. Seoul. Korea
- Lee HO. 2007. Health nutrition education program curriculum and the effects for preschool children. *Korean J Food Nutr* 20:202-208
- Lee HS, Kim CL, Kim DH, Yon MY, Lee JY, Nam JW, Park SJ, Ahn JH, Hwang EJ, Moon JH. 2015a. 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
- Lee SB, Jeong YR, Ahn HJ, Ahn MJ, Ryu SA, Kang NE, Oh SY. 2015b. 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
- 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
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2015. Guideline for Center for Children's Foodservice Management. pp.45-50
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2016. Food and Nutrition Data System. Available from <http://www.mfds.go.kr> [cited 25 July 2016]
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2017. Guideline for Center for Children's Foodservice Management. pp.41-54
- Mustonen S, Rantanen R, Tuorila H. 2009. Effect of sensory education on school children's food perception: A 2-year follow-up study. *Food Quality and Preference* 20:230-240
- 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
- Oh YJ, Chang YK. 2006. Children's unbalanced diet and parents' attitudes. *Korean J Nutr* 39:184-191
- Park YM, Ahn YK. 2012. The relationship between teacher's and parent's nutrition knowledge, foodhabits, diet-aidance for early childhood and children's nutrition knowledge, foodhabit. *Wonkwang J Humaniti* 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 Life* 20:794-801
- Te Morenga L, Mallard S, Mann J. 2012. Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies. *BMJ* 346:e7492
- 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 100:65-79
- World Health Oeffects of blood pressure and lipids. *Am J Clin Nutr Organization* [WHO]. 2014. WHO opens public consultation on draft sugars guideline. Available from <http://www.who.int> [cited 25 July 2016]
- 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 27 December, 2017

Revised 30 July, 2018

Accepted 07 August, 2018