

유아용 당류섭취저감도검사 도구 개발

김남희 · 연지영* · †김미현**

강원대학교 유아교육과, *서원대학교 식품영양학과, **한국교통대학교 식품영양학과

The Development of Sugar Intake Reduction Test for Young Children

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

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

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

***Dept. of Food and Nutrition, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea*

Abstract

This study was conducted to develop and validate the Sugar Intake Reduction Test (SIRT) for young children, and included eating behaviors, attitude, and nutritional knowledge about sugars. A draft version of the SIRT was developed after literature review. The final draft of the SIRT was established after two pilot tests of 5 year old children and an expert group's review, and is comprised of a one on one test between an investigator and a child using picture tools. It contained of 20 questions which included 3 components: eating behaviors (5 items), preference for sugar sweetened food (10 items), and nutritional knowledge about sugars (5 items). The final SIRT was conducted on 181 children 5 (n=100) to 6 (n=81) years old, to examine its item and test adequacies. The passing rate of most items significantly increased with increasing age, and most of the item discrimination also differed significantly between the below and upper score groups. The content validity was given a high score by professionals (mean score 3.9 out of 4). Reliability of all the items in the SIRT was high (Cronbach's $\alpha=0.82$). Moreover, the total component and the sub-component scores of the SIRT correlated significantly. Our results indicate that the SIRT is a valid tool to measure sugar intake reduction in young children aged 5~6 years.

Key words: young children, sugar intake reduction test, item adequacy, test adequacy

서론

급속한 경제성장과 식품산업의 발전은 우리의 식생활에 많은 변화를 초래하였고, 바쁜 현대인의 식생활 속에서 가공식품이 차지하는 비중은 날로 증가하고 있다(Korea Health Industry Development Institute 2013). 이와 같은 가공식품의 섭취 증가는 가공과정에서 첨가 또는 증가될 수 있는 나트륨과 당의 과잉섭취에 대한 우려를 높이고 있는 가운데(Lee 등 2014), 특히 유아의 경우 어린이 기호식품에 함량이 높은 당류의 과잉 섭취에 대한 우려가 높다. 실제로 2014년 Lee 등

(2014)이 2008년에서 2011년 국민건강영양조사 자료를 통합하여 총 당류 섭취량을 평가한 결과 1~2세 영아의 경우 50.7 g, 3~5세 유아의 경우 53.7 g을 섭취하는 것으로 나타났고, 총 당류 섭취량에서 가공식품을 통해 섭취한 비율이 각각 40.4%, 51.4%였다. 총 당류 섭취량에 기여하는 가공식품을 분석한 결과에서는 1~2세 영아의 경우 유제품(8.3%), 빵(4.7%), 과채음료(4.3%), 아이스크림과 빙과류(3.2%), 과자류(3.0%), 두유와 기타 음료류(3.0%), 사탕·초콜릿·잼류(3.0%), 탄산음료(2.0%)의 순으로 나타났고, 3~5세 유아에서는 아이스크림과 빙과류(8.3%), 유제품(6.7%), 빵(6.3%), 과채음료(5.6%), 과자

† Corresponding author: Mi-Hyun Kim, Dept. of Food and Nutrition, Korea National University of Transportation, Jeungpyeong 27909, Korea. Tel: +82-43-841-5335, E-mail: mhkim1129@ut.ac.kr

류(4.3%), 탄산음료(4.3%), 사탕·초콜릿·잼류(2.8%), 가공우유(2.6%)의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 영유아의 경우 당류 섭취에 유제품을 포함한 음료의 기여 비율이 높으며 식품 섭취에 대한 평가가 유아의 당류 섭취 평가에서 주요 지표가 될 수 있음을 시사한다.

당류의 섭취 증가에 대한 우려가 커지고 있는 이유는 당류 섭취와 건강과 관련된 부정적인 결과들이 보고되고 있기 때문이다. 과도한 당류 섭취는 비만, 충치, 기억력 손상뿐 아니라 당뇨병, 관상동맥질환, 여성의 경우 유방암과 같은 만성질환의 위험성을 증가시킨다는 선행연구들이 보고되었다(Mann 등 2007; Lustig 등 2012; Te Morenga 등 2012; Te Morenga 등 2014; Carwile 등 2015). 특히 충치 발생은 소아기에 발병 빈도가 높은 질환으로 4-5세경에는 영구치의 어금니가 나기 시작(Kim 등 2014b)하므로 치아 건강과 관련하여 당류 섭취 줄이기와 양치를 통한 치아 관리의 중요성이 강조된다.

유아기는 일생의 식습관이 형성되는 시기로 이 시기의 올바른 식습관 형성은 평생 건강의 기초가 된다. 유아는 지금 당장 얻을 수 있는 작은 만족을 포기하고 참고 기다려서 더 큰 만족을 얻는 것이 어려우나, 나이가 들어감에 따라 만족을 지연하는 시간이 증가되고 더 큰 것을 취하고자 하는 경향이 있다(Kim 등 2014a). 특히, 5-6세경 유아는 자신의 눈을 가리거나 장난감을 가림으로써 유혹에 적극적으로 저항할 수 있다(Kim 등 2014a). 이러한 발달 특성으로 인해 5세 유아는 음식에 대한 선호도와 음식 섭취에 있어서의 자기주도적인 성향을 가지고 있으므로 5세 유아기는 음식 선호도나 당류 섭취와 관련된 식습관 형성에 있어서 매우 중요한 시기라 할 수 있다. 따라서 유아의 당류 섭취가 증가하고, 특히 가공식품 등을 통한 당류의 과잉 섭취에 대한 우려가 증가되는 상황에서 유아의 당류 섭취와 관련된 다양한 요인들을 평가하고 이를 기반으로 한 유아 당류 섭취 줄이기 영양교육 프로그램의 개발이 무엇보다 필요한 시점이라고 생각된다. 그동안 유아를 대상으로 한 다양한 식습관 프로그램의 운영 및 평가(Lee HO 2007; Seo 등 2010; Oh 등 2012)가 이루어졌고, 유아의 식행동 검사 도구의 개발(Hong 등 2010; Han 등 2015; Jo 등 2015)이 일부에서 이루어졌으나, 유아의 당류 섭취 저감화 교육에 초점을 맞춘 평가도구의 개발은 전무하다. 이에 본 연구에서는 유아의 당류 섭취에 관한 지식, 태도(선호도), 행동을 측정하기 위한 도구를 개발하고자 하였다. 이러한 연구목적 달성을 위하여 본 연구에서는 첫째, 유아용 당류섭취저감도검사의 시안을 개발하고, 둘째, 유아용 당류섭취저감도검사의 문항 양호도를 알아보았으며, 마지막으로 유아용 당류섭취저감도검사의 검사 양호도를 알아보았다.

연구방법

1. 연구대상

유아용 당류섭취저감도검사 도구 개발을 위하여 1, 2차 예비검사와 본검사를 실시하였다. 1차 예비검사는 본검사 대상이 아닌 5세반 유아 20명(남아 12명, 여아 8명)을 대상으로 하였고, 2차 예비검사는 본검사 대상이 아닌 5세반 유아 30명(남아 14명, 여아 16명)을 대상으로 하였다. 또한 문헌고찰을 통하여 연구자가 제작한 유아용 당류섭취저감도검사의 1차 시안에 대한 내용 구성의 적절성을 알아보기 위하여 전문가용 설문지를 작성하여 전문가 10인(식품영양학 전문가 3인, 유아교육 전문가 5인, 평가 전문가 2인)에게 의뢰하여 검사영역 구성 및 내용의 적절성 등에 대하여 검토하였다. 전문가 적절성 검토는 1차 검사도구 시안과 1, 2차 예비검사 결과 수정·보완한 3차 시안에 대하여 2차례에 걸쳐 실시하였다. 본검사는 2차 예비검사와 2차 전문가 적절성 검토를 통해 수정·보완된 유아용 당류섭취저감도검사의 최종안을 적용, 실시하였다. 검사 대상 유아는 충청도에 위치한 유아교육기관에 재원중인 만 5세 유아 총 181명을 대상으로 하였다. 유아를 대상으로 한 예비검사 및 본검사는 유아의 소속기관장 및 학부모의 동의를 얻어 유아 식습관 교육의 일환으로 실시되었다. 본검사 대상 유아의 일반적 현황은 Table 1과 같다.

2. 연구도구

1) 유아용 당류섭취저감도검사 시안

본 연구에서 사용한 유아용 당류섭취저감도검사는 연구자가 유아의 당류 섭취와 관련된 문헌고찰(Ministry of Food and Drug Safety 2013a; 2013b; 2015a; 2015b; 2015c; 2015d)과 선행연구(Kant & Graubard 2010; Park 등 2012; Lee 등 2014) 결과를 토대로 1차 시안을 개발하였고, 이를 1, 2차 예비검사를 통해 수정·보완하여 유아용 당류섭취저감도검사의 최종안을 개발하였다. 이 검사는 만 5세 유아를 대상으로 하며 유아의 당류 섭취에 대한 지식, 태도, 행동을 종합적으로 측정하도록 제작한 개별검사 도구이다. 즉, 유아용 당류섭취저감도검사는 당류에 관한 지식, 당류 섭취 태도(선호도), 당류 섭취 행동의 세 가지 내용영역으로 구성되어 있으며, 각 영역별로

Table 1. General characteristics of the subjects (N=181)

Characteristics		n(%)
Gender	Boys	93(51.38)
	Girls	88(48.62)
Age(years)	5	100(55.25)
	6	81(44.75)
Region	Rural	48(26.52)
	Urban	133(73.48)

당류에 관한 지식 5문항, 당류 섭취 선호도 10문항, 당류 섭취 행동 5문항 총 20문항으로 구성되어 있다. 유아용 당류섭취저감도검사의 구체적인 내용영역 및 문항내용은 Table 2와 같다.

Table 2에 제시된 바와 같이 당류 섭취 행동은 일상생활에서 물과 천연간식을 선택하여 먹는 식습관 행동에 관한 내용이다. 당류 섭취 행동은 총 5문항으로 구성되어 있고 각 문항별로 틀리면 0점, 맞으면 1점 혹은 2점을 부여하여 총 0~6점으로 채점한다. 당류 섭취 선호도는 일상생활 속에서 유아들이 쉽게 접하는 당류 함량이 높은 음식에 대해 선호하는 정도를 묻는 내용이다. 당류 섭취 선호도는 총 10문항으로 구성되어 있고 각 문항별로 선호도에 따라 1~5점을 부여하여 총 10~50점으로 채점한다. 당류에 관한 지식은 당의 개념, 기능, 부작용 등에 대해 알고 있는지를 묻는 내용이다. 당류에 관한 지식은 총 5문항으로 구성되어 있고 각 문항별로 틀리면 0점, 맞으면 1~3점을 부여하여 총 0~9점으로 채점한다. 각 문항별로 정답의 수에 따라 점수 배점이 다르게 채점된다. 따라서 당류 섭취 행동, 당류 섭취 선호도, 당류에 관한 지식 세 영역의 내용에 대한 점수의 총합은 10~65점으로 점수화되며 점수가 높을수록 유아의 당류 과잉 섭취의 위험이 적은 것으로 해석한다. 즉, 점수가 높을수록 유아의 당류 섭취 저감도 지

수가 높은 것으로 해석한다.

2) 전문가용 설문지

유아용 당류섭취저감도검사의 내용영역 및 문항내용이 적절한지의 정도를 알아보기 위하여 전문가용 설문지를 제작하였다. 전문가용 설문지 내용은 전문가의 전공, 연령, 경력 등을 묻는 일반적 사항과 유아용 당류섭취저감도검사 문항의 내용에 대해 각 문항별로 적절성 정도를 묻는 문항으로 구성되어 있다. 각 문항별 적절성 정도는 4점 평정척도로 응답하도록 하였고, 문항 내용에 대한 개방형 질문에 대해서는 전문가의 생각을 자유롭게 기술하도록 하였다.

3. 연구절차

유아용 당류섭취저감도검사 도구는 유아용 당류섭취저감도검사 개발 계획 수립(검사의 목적 및 기본방향 설정), 유아의 당류 섭취 및 검사 관련 문헌고찰(유아의 당류 섭취 관련 연구 및 문헌 내용 분석), 유아용 당류섭취저감도검사 내용 구성(관련 문헌 고찰 결과 당류 섭취 행동, 당류 섭취 선호도, 당류에 관한 지식의 세 가지 내용영역 및 내용요소 구성), 1차 시안 개발(각 내용요소별 문항 개발을 통한 1차 시안 개발), 1차 전문가 적절성 조사(식품영양학 전문가 3명 유아교

Table 2. Item categories and contents of the Sugar Intake Reduction Test for Young Children

Category (No. of item)	Sub-category	Item contents
Sugar intake related behavior (5)	Beverage selection	Water instead of drinks
		Plain milk instead of flavored milk
	Fruits selection	Fruits instead of snacks
	Snacks selection	Non-processed snacks instead of processed ones
	Selection based on nutrition label	Selection low-sugar food by checking nutrition label
Eating habit	Selection lower sugar food as snack substitute	
Preference to sugar sweetened food (10)	Beverages	Carbonated beverages
		Fruits and vegetables drinks
		Sport drinks
	Confectionery	Candies
		Jellies
Flour-based sugary food	Chocolates	
	Cake, donuts	
Frozen snack	Chips, biscuits	
	Ice cream, frozen confections	
Knowledge of sugars (5)	Positive functions	Energy source
		Sweetener
	Negative functions	Cause of cavity and obesity
	High-/low-sugar foods	Distinguishing low-sugar foods from high-sugar foods

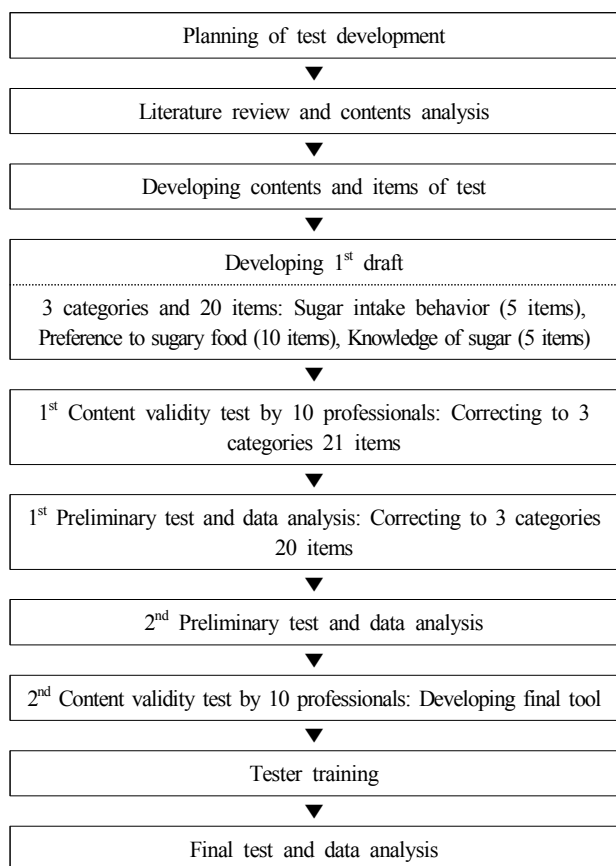


Fig. 1. Schematic process for the development of the Sugar Intake Reduction Test for Young Children

육 전문가 5명, 평가 전문가 2명을 대상으로 유아용 당류섭취저감도검사 시안에 대한 문항적절성 검토, 1차 예비검사 및 분석(만 5세 유아 20명을 대상으로 1차 예비검사 실시 및 분석을 통한 2차 시안 개발), 2차 예비검사 및 분석(만 5세 유아 30명을 대상으로 2차 예비검사 실시 및 분석을 통한 3차 시안 개발), 2차 전문가 적절성 조사 및 최종안 확정(예비검사에 의한 문항 양호도, 검사 양호도 분석을 토대로 문항 수정, 보완 후 총 20문항의 최종안 확정, 최종안에 대한 2차 전문가 적절성 조사), 검사자 훈련(검사실시방법, 채점방법, 검사 기록지 작성법 등에 대한 검사자 훈련), 본검사 및 분석(만 5세 유아 181명을 대상으로 본검사 실시 후 분석)의 과정을 거쳐 개발하였다. 구체적인 절차는 Fig. 1과 같다.

4. 자료분석

본 연구의 연구내용에 따른 자료분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 유아용 당류섭취저감도검사의 문항 양호도를 알아보기 위하여 각 문항통과율과 문항변별도를 산출하였다. 문항통과율은 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 문항통과율을 산출하였다. 문항변별도는 검사 총점을 기준으로 상집단(상위 33.3%)과 하집단(하위 33.3%)으로 구분한 후 각 문항별로 상하집단 간 평균에 유의미한 차이가 있는지를 독립표본 *t*-검증을 실시하여 알아보았다. 둘째, 유아용 당류섭취저감도검사의 검사 양호도를 알아보기 위하여 타당도와 신뢰도를 산출하였다. 타당도는 검사의 문항적절성과 내용영역 및 총점 간 상관을 산출하였고, 신뢰도는 문항내 적합치도인 Cronbach α 와 반분신뢰도 계수를 산출하였다. 모든 통계처리는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 유아용 당류섭취저감도검사 시안의 개발

유아용 당류섭취저감도검사 시안 개발은 연구자가 1차 시안을 개발한 후 1, 2차 예비검사와 1, 2차 전문가 적절성 검토를 통하여 최종 시안을 확정하였다. 유아용 당류섭취저감도검사 1차 시안은 유아의 당류 섭취 관련 문헌고찰과 유아의 발달 특징을 고려하여 당류 섭취 선호도, 당류에 관한 지식, 당류 섭취 행동 세 가지 내용영역으로 구성하였으며, 당류 섭취 선호도 10문항, 당류에 관한 지식 5문항, 당류 섭취 행동 5문항 총 20문항으로 구성하였다.

1차 시안의 검사 내용 및 문항내용이 적절한지의 정도를 알아보기 위하여 1차 전문가 적절성 조사를 하였다. 각 문항별 적절성 정도를 4점 평정척도로 응답하게 한 결과, 총 문항에 대한 전문가 적절성은 평균 3.32(SD=.41)로 유아용 당류섭취저감도검사 문항내용은 적절한 것으로 나타났다. 또한 문항내용에 대한 전문가의 개방형 질문에 대한 응답을 참고로 문항을 수정, 보완하였다. 특히 3~5세 유아의 경우 음료 중 과채주스, 탄산음료, 두유류 등을 통한 당류 섭취가 높다는 최근 연구결과(Lee 등 2014)를 반영하는 것이 좋겠다는 전문가의 의견을 기초로 1차 시안에 과채주스에 대한 선호도 문항을 추가하여 총 21문항으로 수정하였다.

유아용 당류섭취저감도검사 시안의 문항에 사용된 용어와 내용, 실시방법, 검사 소요시간 등이 만 5세 유아에게 적절한지를 알아보기 위해 1차 예비검사를 실시하였다. 유아용 당류섭취저감도검사의 용어 및 상황설정, 음식 그림, 선택 항목 등을 수정·보완하고 이온음료 선호도 1문항을 삭제하여 2차 시안은 총 20문항이 선정되었다. 2차 시안에 대하여 2차 전문가 적절성 조사와 2차 예비검사를 토대로 용어 및 상황설정, 음식 그림, 선택 항목 등을 수정·보완하여 유아용 당

류섭취저감도검사 최종안이 확정되었다. 최종안은 당류 섭취 행동 5문항, 당류 섭취 선호도 10문항, 당류에 관한 지식 5문항 총 20문항으로 구성되었다. 구체적인 내용은 Table 3과 같으며, 유아에게 사용한 검사 도구 시안은 Fig. 2와 같다. Fig.

2에서 보는 바와 같이 검사 도구는 유아와 검사자가 마주 보는 상태에서 1:1 개별검사로 이루어지도록 제작하였으며, 지시문은 유아의 발달수준을 고려하여 유아가 이해하기 쉬운 어휘로 구성하였고, 문항에 사용된 음식 그림은 최대한 실물

Table 3. Measurement tool for the Sugar Intake Reduction Test for Young Children

Category	Item	Score range	Total
Sugar intake related behavior	1. Drinking water while thirsty	0~1	0~6
	2. Choosing plain milk instead of flavored one	0~1	
	3. Choosing non-processed snacks (double choice)	0~2	
	4. Checking nutrition label	0~1	
	5. Choosing low-sugar food	0~1	
Preference to sugar sweetened food	6. Preference to carbonated beverages	1~5	10~50
	7. Preference to fruit flavored beverages	1~5	
	8. Preference to fruit juices	1~5	
	9. Preference to milk and milk products	1~5	
	10. Preference to candies	1~5	
	11. Preference to jellies	1~5	
	12. Preference to chocolates	1~5	
	13. Preference to cakes or donuts	1~5	
	14. Preference to chips or biscuits	1~5	
	15. Preference to popsicles or ice cream	1~5	
Knowledge of sugars	16. Knowing that sugar is an energy source	0~1	0~9
	17. Knowing that sugar is a sweetener	0~1	
	18. Knowing that sugar might be a cause of cavity or overweight	0~1	
	19. Distinguishing high-sugar food from low-sugar food (triple choice)	0~3	
	20. Distinguishing low-sugar food from high-sugar food (triple choice)	0~3	
Total			10~65




Sugar intake related behavior	Preference to sugar sweetened food	Knowledge of sugars
<p>완벽? 만나서 반가워요. 선생님이 ○○ 맛있는 간식들이를 해 주셨어요. 지금부터 ○○가 어떤 간식이나 음식을 좋아하는지 알아보는 간식놀이할 할 거예요. ○○가 좋아하는 것은 알고 싶어요. 어떤 음식을 좋아하는지를 손가락에 붙여주세요. 선생님이 (검자카리키) 카리키에 여기 ○가 좋아하는 음식이나 싫어하는 음식을 표시할게요. 이제부터 간식놀이 시작할까요?</p> <p>문항 1</p> <p>지시문: 아주 더운 날, ○○가 달리기를 하면서 많이 흘렸어요. ○○는 물을 많이 흘렸을 때 무엇을 마시는지 (그림 카리키) 여기에서 한 가지만 골라 보세요.</p> <p>정답: 물</p> <p>채점: 맞으면 '1', 틀리면 '0' 에 체크</p> <p>* 유아가 응답을 하고 나면 검사자는 웃으며 "그렇구나~" 하고 반응을 해준다.</p> 	<p>(그림 카리키) ○○는 어떤 음료를 좋아해요? 싫어해요? (유아가 '좋아해요' 혹은 '싫어해요' 라고 응답하면, 표정 카리키) '아주 싫어해요' 하면 여기, '싫어해요' 하면 여기, '보통이에요' 하면 여기, '좋아해요' 하면 여기, '아주 좋아해요' 하면 여기를 짚어주세요. (지시문이 끝나자마자 유아가 즉시 표정을 짚는다면 표정에 대한 설명은 생략 가능)</p> <p>문항 7</p> <p>응답 및 채점: 유아가 5점 척도 중 하나를 손가락으로 짚으면 검사자는 기록지 해당 칸에 체크한다.</p> <p>* 유아가 응답을 하고 나면 검사자는 웃으며 "그렇구나~" 하고 반응을 해준다.</p> 	<p>* 문항 16~18</p> <p>이제부터 선생님과 ○○ 게임을 할 거예요. 선생님이 ○○에게 말하는 것이 맞다고 생각하면 (○를 카리키) 여기 'O' 를 짚어주세요. 선생님이 말하는 것이 틀렸다고 생각하면 (×를 카리키) 여기 'X' 를 짚어주세요. 준비되었나요? 그럼 시작할게요.</p> <p>문항 16</p> <p>지시문: 설탕이나 시럽과 같은 달달한 것이 우리 몸에 들어가면 힘이 나게 해줘요. ○일까요? ×일까요?</p> <p>정답: O</p> <p>채점: 맞으면 '1', 틀리면 '0' 에 체크</p> <p>문항 17</p> <p>지시문: 설탕이나 시럽과 같은 달달한 것이 음식에 들어가면 단 맛을 내요. ○일까요? ×일까요?</p> <p>정답: O</p> <p>채점: 맞으면 '1', 틀리면 '0' 에 체크</p> <p>문항 18</p> <p>지시문: 이를 잘 닦으면 달달한 음식을 많이 먹어도 괜찮아요. ○일까요? ×일까요?</p> <p>정답: X</p> <p>채점: 맞으면 '1', 틀리면 '0' 에 체크</p> 

Fig. 2. Examples of the Sugar Intake Reduction Test form for young children

과 유사한 그림으로 제작하였다. 또한 유아의 주의집중 시간, 흥미, 검사자와의 친밀감 등을 고려하여 게임 및 이야기를 포함한 놀이 형식으로 질문 문항을 구성하였다. 예를 들면, 문항 16-18번의 경우 “이제부터 선생님과 ○ × 게임을 할 거예요. 선생님이 ◇◇에게 말하는 것이 맞다고 생각하면 여기 ○를 짚어주고, 선생님이 말하는 것이 틀렸다고 생각하면 여기 ×를 짚어주세요.”와 같이 게임 형식으로 문항을 제시하여 유아의 이해력을 돕고 적극적으로 참여할 수 있도록 하였다. 즉, 유아의 언어능력 수준을 고려하여 자신의 생각을 보다 정확하게 표현할 수 있도록 색깔과 상품의 특징을 충분히 살려 그림으로 제시하고 반응하도록 하였다. 본 검사 도구는 유아에게 접근하기 다소 어려울 수 있는 당류 섭취 정도에 대한 내용을 유아의 발달수준, 흥미 등을 고려하여 유아에게서 직접 자료를 수집할 수 있도록 제작되었고, 각 문항별로 문항의 내용을 가장 적합하게 측정해 줄 수 있는 다양한 방법을 구안하였다는 것이 특징적이다. 따라서 본 연구에서 개발된 유아용 당류섭취저감도검사는 유아의 당류 섭취를 줄이기 위한 하나의 측정 도구로 활용 가능할 것이다.

2. 문항 양호도

유아용 당류섭취저감도검사 도구의 최종안을 적용하여 본

검사를 실시하고 문항 양호도를 알아보기 위하여 문항통과율과 문항변별도를 산출하였다.

1) 문항통과율

문항통과율은 각 문항을 통과한 유아의 수를 백분율로 표시한 것이다. 검사 문항 중 거의 대부분의 문항은 0, 1점으로 채점되거나 질문에 대한 응답 항목의 수에 따라 2, 3점까지 채점되기도 하며 당류 섭취 선호도 문항은 1~5점으로 채점된다. 각 문항별로 정답에 응답한 경우 문항을 통과한 것으로 처리하였으나 당류 섭취 선호도 문항들(문항 6~15)은 ‘아주 좋아한다’와 ‘좋아한다’에 해당하는 응답을 제외한 나머지 응답의 경우(3점 이상)를 통과한 것으로 처리하였다. 문항통과율을 산출한 결과는 Table 4와 같다. 문항통과율은 문항 16을 제외한 모든 문항에서 연령이 증가할수록 점차적으로 증가하고 있으므로 유아용 당류섭취저감도검사의 문항들이 유아의 연령별 발달적 경향을 잘 반영하고 있다는 것을 보여준다. 문항통과율의 범위는 만 5세가 14.0~67.0%이고, 만 6세가 30.9~86.4%인 것으로 나타났고, 전체 연령의 범위는 22.1~75.7%인 것으로 나타나 문항의 난이도가 고루 제시되어 있는 것을 알 수 있다. 전체 연령에서 문항통과율이 가장 높은 문항은 목이 마를 때 물을 선택하는지를 알아보는 1번 문항이었다.

Table 4. Item passing rate(%) by the age group

Category	Item	5 yrs (n=100)	6 yrs (n=81)	Total (N=181)
Sugar intake behavior	1. Drinking water while thirsty	67.0	86.4	75.7
	2. Choosing plain milk instead of flavored one	45.0	59.3	51.4
	3. Choosing non-processed snacks (double choice)	14.0	32.1	22.1
	4. Checking nutrition label	40.0	63.0	50.3
	5. Choosing low-sugar food	41.0	64.2	51.4
Preference to sugar sweetened food	6. Preference to carbonated beverages	58.0	79.0	67.4
	7. Preference to fruit flavored beverages	26.0	44.4	34.3
	8. Preference to fruit juices	29.0	43.2	35.4
	9. Preference to milk and milk products	20.0	45.7	31.5
	10. Preference to candies	55.0	76.5	64.6
	11. Preference to jellies	33.0	40.7	36.5
	12. Preference to chocolates	53.0	77.8	64.1
	13. Preference to cakes or donuts	33.0	33.3	33.1
	14. Preference to chips or biscuits	39.0	56.8	47.0
	15. Preference to popsicles or ice cream	34.0	60.5	45.9
Knowledge of sugar	16. Knowing that sugar is an energy source	44.0	30.9	38.1
	17. Knowing that sugar is a sweetener	50.0	60.5	54.7
	18. Knowing that sugar might be a cause of cavity or overweight	38.0	69.1	51.9
	19. Distinguishing high-sugar food from low-sugar food (triple choice)	24.0	64.2	42.0
	20. Distinguishing low-sugar food from high-sugar food (triple choice)	41.0	69.1	53.6

갈증이 나는 상황에서 당류가 포함된 음료보다 물을 섭취하는 것은 가당 음료를 통한 당류 섭취를 줄일 수 있는 건강한 식행동이 될 수 있다. 실제로 Kant & Graubard(2010)는 2~19세 소아 및 청소년에서 물 섭취가 증가할수록 총 당류 섭취량이 감소하는 음의 관련성이 있는 것으로 보고하였다. Park 등(2012)도 미국의 고등학교 청소년을 대상으로 한 연구에서 청소년의 낮은 물 섭취와 유의적인 관련성을 갖는 요인으로 우유, 100% 과일 주스를 포함한 과일, 채소의 낮은 섭취와 높은 탄산음료 및 가당 음료의 섭취를 제시하였다. 한편 Lee 등(2014)의 국민건강영양조사를 분석한 연구에서 3~5세 유아의 당류 섭취에 기여하는 가공식품 중 가당 음료의 비중이 높았던 결과를 고려하여 갈증이 나는 상황에서 과일주스, 유산균 음료, 물, 어린이 음료 중 어느 것을 선택할지를 묻는 문항을 개발하였다. 본 문항에 대한 문항 통과율이 75.7%(5세 67.0%, 6세 86.4%)로 높아 유아들이 갈증 시 물을 섭취하는 행동을 잘 실천할 수 있음을 예측할 수 있었다. 한편으로 본 문항은 유아 대상 영양교육 시 유아에게 물 섭취의 중요성을 교육시키는 데 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

문항통과율이 가장 낮은 문항은 간식을 고를 수 있는 상황에서 과일주스, 롤케이크, 감자, 딸기맛 우유, 물 중 당류 함량이 적은 간식을 선택하는지를 알아보는 3번 문항이었다. 선택 메뉴 중 과일주스를 선택하는 비율이 높았는데, 이는 유아들이 주스는 몸에 좋은 것으로 알고 있는 경우가 많아 본 문항에 대한 문항통과율이 낮게 나타난 것으로 사료된다. 따라서 향후 유아 당류 저감화를 위한 교육에서 당류 함량이 높은 천연과일 주스의 섭취에 대한 부분이 고려되어야 할 필요성이 높다고 본다.

당류를 포함한 식품에 대한 선호도를 평가한 문항에서 문항통과율이 60% 이상으로 높았던 항목은 탄산음료, 사탕, 초콜릿류였던 반면, 과일맛 음료, 과일주스, 유제품, 젤리, 케이크/도넛은 40% 미만의 낮은 문항 통과율을 보였다. 과자류와 아이스크림/빙과류는 절반 정도의 문항 통과율을 보였다. 이러한 평가결과는 Lee 등(2014)의 연구결과에서 3~5세 유아의 총 당류 섭취에 가공식품의 기여율을 평가한 결과와 일부 일치점을 보이고 있다. 본 연구에서 높은 문항 통과율을 나타낸 탄산음료, 사탕/초콜릿류의 경우 Lee 등(2014)의 연구에서 각각 3.0%와 2.8%로 각각 6, 7위의 기여율을 보인 반면, 중간 이하의 문항통과율을 보인 아이스크림/빙과류(7.4%), 요구르트 제품(6.7%), 빵류(6.3%), 과채음료(4.3%)가 순서대로 1~5순위의 높은 기여율을 보였다.

한편, 당류의 기능 중 당이 우리 몸에서 하는 일에 대해 아는지를 물어보는 16번 문항의 경우 연령이 역전된 문항으로 나타나 문항통과율이 5세의 경우 44.0%, 6세의 경우 30.9%로 나타났다. 16번 문항을 제외한 나머지 19개의 문항에서 모두

6세 유아가 5세 유아에 비하여 문항통과율이 높게 나타났는데 이는 유아의 연령 증가에 따라 식행동 및 영양지식이 상승하고 있음을 의미한다. 이러한 결과는 연령 증가에 따른 인지 발달과 함께 교사 및 학부모, 대중 매체 등 다양한 경로를 통한 영양교육이 이루어지고 있기 때문으로 유추된다. 그러나 당류의 경우 과잉 섭취에 대한 부정적 이미지로 인하여 섭취의 문제점에 대한 정보 노출이 많았을 가능성이 높고 부정적 정보가 강화된 유아의 경우 체내에 들어가서 힘(에너지)을 발생하는 당류의 본질적 기능에 대한 정보는 약화되었을 가능성이 있을 것으로 사료된다. 따라서 향후 유아를 대상으로 한 당류 관련 영양교육에서는 유아의 당류에 대한 올바른 인식을 기반으로 한 당류의 적절한 섭취를 유도하기 위하여 당류의 본질적 기능에 대한 올바른 정보 교육의 강화도 필요함을 시사한다.

2) 문항변별도

유아용 당류섭취저감도검사의 문항변별도를 알아보기 위하여 총점을 기준으로 상위 33.3%인 상집단과 하위 33.3%인 하집단으로 나누어 각 문항별로 상·하집단 간 평균에 유의미한 차이가 있는지 독립표본 *t*-검증을 실시하였다. 그 결과는 Table 5와 같다. 유아용 당류섭취저감도검사 대부분의 문항에서 상집단의 평균이 하집단의 평균보다 높게 나타났으며 이러한 평균의 차이가 유의미한 것으로 나타났다($p < 0.05$). 이는 유아용 당류섭취저감도검사의 각 문항들이 전체적으로 유아의 당류 섭취 정도를 잘 변별할 수 있음을 의미한다. 한편, 문항 16은 하집단의 평균이 상집단의 평균보다 유의미하게 높게 나타났으며 문항 17, 18은 상집단의 평균이 하집단의 평균보다 높게 나타났으나 유의미한 차이는 아니었다. 그러나 문항 16, 17, 18번의 경우 문항의 난이도를 고려하여 문항 내용을 수정, 보완할 필요성이 있다.

3. 검사 양호도

유아용 당류섭취저감도검사의 검사 양호도를 알아보기 위하여 타당도와 신뢰도를 산출하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 타당도

유아용 당류섭취저감도검사의 타당도를 검증하기 위하여 검사의 문항적절성, 내용영역 및 총점 간 상관을 알아보았다.

(1) 문항적절성

유아용 당류섭취저감도검사의 문항적절성을 알아보기 위하여 전문가 10인에게 의뢰하여 문항의 내용이 유아의 당류 섭취에 관한 지식, 태도, 행동을 측정하기에 적절한지에 대해

Table 5. Item discrimination

Item	Groups	N	M	S.D.	t
1	Below	57	.53	.50	-6.68***
	Above	63	.98	.13	
2	Below	57	.26	.44	-5.99***
	Above	63	.75	.44	
3	Below	57	.65	.61	-4.66***
	Above	63	1.24	.76	
4	Below	57	.39	.49	-2.23*
	Above	63	.59	.50	
5	Below	57	.16	.37	-9.72***
	Above	63	.83	.38	
6	Below	57	2.07	1.47	-11.20***
	Above	63	4.49	.74	
7	Below	57	1.61	.88	-8.59***
	Above	63	3.40	1.36	
8	Below	57	1.74	1.06	-5.43***
	Above	63	2.97	1.41	
9	Below	57	1.67	1.06	-6.48***
	Above	63	3.16	1.45	
10	Below	57	1.82	1.14	-14.76***
	Above	63	4.48	.82	
11	Below	57	1.42	.57	-11.03***
	Above	63	3.60	1.45	
12	Below	57	2.18	1.51	-7.78***
	Above	63	4.06	1.13	
13	Below	57	1.44	.68	-9.20***
	Above	63	3.22	1.36	
14	Below	57	1.67	.95	-11.29***
	Above	63	3.84	1.14	
15	Below	57	1.58	.87	-9.76***
	Above	63	3.52	1.29	
16	Below	57	.51	.50	-3.37**
	Above	63	.22	.42	
17	Below	57	.47	.50	-1.60
	Above	63	.62	.49	
18	Below	57	.44	.50	-1.81
	Above	63	.60	.49	
19	Below	57	1.96	.76	-3.69***
	Above	63	2.46	.71	
20	Below	57	2.04	.71	-6.38***
	Above	63	2.75	.51	

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

Table 6. Contents validity assessed by professionals

(N=10)

	Category	M	S.D.
1st	Sugar intake related behavior	3.16	.54
	Preference to sugar sweetened food	3.41	.43
	Knowledge of sugar	3.28	.57
	Total	3.32	.41
2nd	Sugar intake related behavior	3.38	.37
	Preference to sugary food	4.00	.45
	Knowledge of sugar	4.00	.39
	Total	3.90	.40

여 4점 평정척도(매우 적절하지 않다 1점~매우 적절하다 4점)로 평정하게 하였다. 전문가의 1, 2차 문항적절성 검토 결과를 제시하면 Table 6과 같다.

Table 6에 제시된 바와 같이 유아용 당류섭취저감도검사의 문항적절성은 1차의 경우 평균 3.16~3.41이었고 2차의 경우 3.38~4.00으로 전체적으로 양호한 문항들로 구성되어 있다는 것을 알 수 있다. 또한 전문가의 문항적절성 2차 평균이 1차 평균보다 높게 나타난 것은 전문가의 견해를 반영하여 검사 문항이 검사 목적에 부합되도록 보다 적절한 내용으로 수정·보완되었음을 의미한다.

(2) 내용영역 및 총점 간 상관

유아용 당류섭취저감도검사의 각 내용영역 및 총점 간 상관관계는 Table 7과 같다. 유아용 당류섭취저감도검사의 내용영역 및 총점 간 상관을 산출한 결과 .19~.97로 비교적 높게 나타났다($p<0.01$). 이는 검사 문항의 내용이 유아의 당류섭취 저감도를 측정하기 위한 문항으로써 타당하다는 것을 의미한다.

2) 신뢰도

유아용 당류섭취저감도검사의 신뢰도가 어떠한지를 알아 보기 위하여 문항내적합치도 Cronbach's α 와 반분신뢰도 계수를 산출하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

(1) 문항내적합치도

유아용 당류섭취저감도검사의 문항내적합치도를 산출한 결과, 검사 문항 전체 20문항에 대한 Cronbach's α 는 .82로 신뢰도가 높은 것으로 나타났다(Table로 제시하지 않음). 신뢰도는 0~1 사이의 값인 Cronbach's α 계수로 설명되는데 점수가 높을수록 신뢰도가 높다고 판단한다. 일반적으로 신뢰도가 0.50 이상일 경우 신뢰성이 있다고 판정하므로(Hwang 등

Table 7. Correlation coefficient between categorical score and total

(N=181)

	Sugar intake related behavior	Preference to sugary food	Knowledge of sugar	Total
Sugar intake behavior	1.00			
Preference to sugar sweetened food	.49***	1.00		
Knowledge of sugar	.25**	.19**	1.00	
Total	.63***	.97***	.35***	1.00

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

2008) 본 유아용 당류섭취저감도검사의 신뢰도는 상당히 높다는 것을 알 수 있다. 문항내적합치도는 문항들이 일관성과 동질성을 지니고 있는가를 말하는 것이므로 유아용 당류섭취저감도검사의 문항들은 유아의 당류 섭취에 대한 지식, 선호도, 행동을 측정하는 데 있어 일관성, 안정성, 동질성이 있음을 의미한다.

(2) 반분신뢰도

유아용 당류섭취저감도검사의 안정성을 알아보기 위하여 반분신뢰도 계수를 산출하였다. 그 결과 검사 문항 전체 20 문항 중 부분 1(10문항)이 .71, 부분 2(10문항)가 .68로 전체 .82로 나타났다(Table로 제시하지 않음). 이는 본 유아용 당류섭취저감도검사가 안정적이고 신뢰로운 도구라는 것을 의미하며 문항의 내용이 일관성있고 동질적이라는 것을 나타내는 결과이다.

요약 및 결론

본 연구에서는 만 5세 유아의 당류 섭취 행동, 선호도, 당류에 관한 지식을 포함하는 당류 섭취 정도를 측정할 수 있는 유아용 당류섭취저감도검사 도구를 개발하였으며, 도구의 양호도를 입증하였다. 본 연구를 통해 개발된 유아용 당류섭취저감도검사는 당류 섭취 행동, 선호도, 당류에 관한 지식의 3가지 내용영역과 20개의 문항들로 구성되어 있다. 본 검사는 유아와 1:1 개별검사를 통해 당류 섭취에 관한 내용을 직접적으로 측정하기 위한 것으로써, 유아가 일상생활 속에서 자주 접하는 친숙한 음식들을 문항으로 제시하여 평소 유아의 당류 섭취 정도를 측정할 수 있도록 제작하였다. 검사 문항에 사용된 음식은 최대한 실물과 유사한 그림으로 제시하여 유아가 쉽게 인지할 수 있도록 하였고, 문항 지시문은 유아의 흥미와 주의집중 시간을 고려하여 게임 및 이야기 형식의 놀이 상황으로 구성하여 제시하였다.

유아용 당류섭취저감도검사의 문항 양호도를 알아보기 위하여 문항통과율과 문항변별도를 산출한 결과 문항통과율에서는 한 문항을 제외한 모든 문항에서 연령이 증가함에 따라 통과율이 증가하였고, 문항변별도에서는 두 문항을 제외한

모든 문항에서 상하집단 간 유의미한 차이를 나타내어 유아의 당류 섭취 정도에서 개인차를 변별하는 데 양호한 문항들로 구성되어 있다는 것을 입증하였다. 유아용 당류섭취저감도검사의 검사 양호도를 알아보기 위하여 타당도와 신뢰도를 산출하였다. 타당도는 2차례에 걸친 전문가 적절성 검토를 통한 내용타당도와 검사의 내용영역 및 총점 간 상관관계를 살펴보았다. 그 결과 전문가 적절성 점수가 1차에 비해 2차에서 전체적으로 향상되었고 내용영역 및 총점 간 상관 또한 모두 유의미한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 또한 신뢰도는 검사의 문항내적합치도와 반분신뢰도 계수를 산출한 결과 총 20문항에 대한 Cronbach's α 는 0.82였고 10문항씩 두 유형으로 나누어 보았을 때 0.71과 0.68로 전체 0.82의 계수가 산출되어 본 검사는 안정적이고 동질적인 문항으로 구성되어 있음을 알 수 있었다. 이는 유아용 당류섭취저감도검사가 유아의 당류 섭취 저감도를 측정하는 데 있어 타당도와 신뢰도가 높은 양호한 검사라는 것을 의미한다. 본 연구에서 개발된 검사 도구가 유아의 당류 섭취와 관련된 식행동을 지도하는데 있어서 필요한 기초 자료를 제공하고, 유아 당류 섭취 줄이기 교육 프로그램의 일환 및 프로그램의 평가도구 등으로 활용될 수 있을 것이라 기대한다. 한편, 본 검사 도구는 유아의 당류 섭취 정도를 측정하기 위한 하나의 방법으로써 각 내용영역별로 따로 떼어 측정하는 것은 무리가 있으므로 총 20문항을 하나의 도구로 활용하는 것이 바람직하다. 또한, 본 검사 도구의 타당도 검증에 있어서 실제 유아의 당류 섭취량 조사를 병행하지 못한 제한점이 있어, 향후 실제적인 유아의 당류 섭취량 평가와 함께 검사 도구의 타당성을 검증하는 후속 연구가 수행되어야 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
- Han Y, Kim SA, Lee Y, Kim J. 2015. The development and validation of eating behavior test form for infants and young

- children. *Korean J Community Nutr* 20:1-10
- Hong SB, Park HR, Go GA, Jeong GO, Song KH. 2010. Evaluation of nutrition education for preschool children using picture-questionnaire. *Korean J Community Nutr* 15:475-484
- Hwang HI, Song YS, Choi HJ, Son WK. 2008. SPSS Data Analysis in Research on Young Children. p.313. Seoul: Changjisa
- 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
- Kant AK, Graubard BI. 2010. Contributors of water intake in US children and adolescents: associations with dietary and meal characteristics -National Health and Nutrition Examination Survey 2005~2006-. *Am J Clin Nutr* 92:887-896
- Kim KH, Kim MA, Kim SS, Jeon EH, Hwang YS. 2014a. Child Development. pp.208-209. Gongdongche
- Kim YY, Oh SS, Lee SJ, Lee WE, Lee EM, Chae HS. 2014b. Child Development. p.20. Yangseowon
- Korea Health Industry Development Institute. 2013. Food industry analysis report. Cheongju: 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, 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
- 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. 2013a. Food Safety · Nutrition (Middle School). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety. 2013b. Food Safety · Nutrition (Middle School Teacher's Book). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety. 2015a. Food Safety · Nutrition (Lower Grades in Elementary School). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety. 2015b. Food Safety · Nutrition (Teacher's Book of Lower Grades in Elementary School). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety. 2015c. Food Safety · Nutrition (Upper Grades in Elementary School). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Food and Drug Safety. 2015d. Food Safety · Nutrition (Teacher's Book in Upper Grades in Elementary School). Chungbuk: Ministry of Food and Drug Safety
- 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 S, Blanck HM, Sherry B, Brener N, O'Toole T. 2012. Factors associated with low water intake among US high school students -National Youth Physical Activity and Nutrition Study, 2010-. *J Acad Nutr Diet* 112:1421-1427
- 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 L, 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. 2012. Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies. *BMJ* 346:e7492

Received 02 October, 2016

Revised 09 October, 2016

Accepted 25 October, 2016