

어린이 영양지수(Nutrition Quotient)를 이용한 한국과 중국 초등학생의 영양상태 및 식행동 실태 비교

링 화 · 류호경[†]

부산대학교 식품영양학과

Comparison of Nutritional Status and Eating Behavior of Korean and Chinese Children using the Nutrition Quotient (NQ)

Hua Ling, Hokyung Ryu[†]

Department of Food Science and Nutrition, Pusan National University, Busan, Korea

[†]Corresponding author

Hokyung Ryu
Department of Food Science and
Nutrition, Pusan National
University, 2, Busandaehak-ro
63beon-gil, Geumjeong-gu,
Busan 46241, Korea

Tel: (051) 510-7397
Fax: (051) 583-3648
E-mail: hokryu@pusan.ac.kr
ORCID: 0000-0002-4212-7363

Received: February 2, 2017
Revised: February 27, 2017
Accepted: February 28, 2017

ABSTRACT

Objectives: This study was conducted to investigate the nutritional status and dietary behavior of Korean and Chinese elementary school children using Nutritional Quotient (NQ).

Methods: The survey was conducted by distributing questionnaires to the parents of the child, after selecting four elementary schools located in Pusan city of Korea and three elementary schools located in Luoyang city, Henan Province of China, from Grade 1 to Grade 6 in each school.

Results: The NQ scores of Korean children and Chinese children were 64.99 and 66.57, respectively, which did not show a statistically significant difference. Korean children significantly showed higher diversity score ($p < 0.001$) than Chinese, but Chinese children significantly showed higher moderation ($p < 0.001$), regularity ($p < 0.001$) and practice score ($p < 0.01$) than Korean. NQ grades showed a statistically significant difference. According to food security of the household, NQ scores of the Chinese children of secure household were significantly higher than those of food insecurity household ($p < 0.01$). In particular, it showed a significant difference in the practice ($p < 0.001$), moderation ($p < 0.05$) and regularity score ($p < 0.05$). Korean children's NQ score showed a significant correlation with the score of following the Dietary Guidelines of parents, but Chinese did not show such a correlation.

Conclusions: There were differences in children's dietary behaviors and parents' impact to children's dietary attitude between Korean and Chinese. NQ developed for Korean could be successfully applied to Chinese.

Korean J Community Nutr 22(1): 22~39, 2017

KEY WORDS Nutrition Quotient (NQ), elementary school children, eating behavior, Korean, Chinese

서 론

과학 기술의 발달과 경제수준의 향상은 인간생활에 있어 편리함과 풍요로움을 제공하였다. 그러나 다른 한편 식품산업의 발달과 맞벌이 부부의 증가로 간편하고 시간이 절약되는 식생활을 추구하게 됨으로써 아동의 영양 불균형이나 아침 결식, 과식, 비만과 같은 영양문제가 해마다 증가하고 있다[1]. 한국국민건강통계 자료에 따르면 한국에서 만 6-11세 아동의 3.5%가 영양섭취 부족이고, 10.1%는 에너지 및 지방의 섭취가 과잉인 것으로 나타났다. 또한 만 6-11세 어린이들의 아침식사 결식은 11.5%로 나타났으며, 남아의 29.3%와 여아의 34.4%가 하루에 1회 이상 외식하는 것으로 나타났다[2]. 중국에서도 영양상태가 점점 개선되고 있다고 하지만 과도한 인구, 빈부의 격차, 부모와 선생님의 영양지식의 부족, 사회적·경제적 변화는 아동의 영양 상태에 좋지 않은 영향을 미치고 있는 것으로 보인다[3]. 중국의 경우 2015년 중국국가위생 및 산아제한위원회(中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会)에서 발표한 자료에 의하면 2002년에 비해 2012년에 소아·청소년 성장발육불량률은 6.3%에서 3.2%로 감소되었고, 저체중은 13.4%에서 9.0%로 감소되는 등 체위가 개선이 된 것으로 보이나 반면 불합리한 식이구조, 에너지 과잉 등으로 인해 소아·청소년의 과체중과 비만의 비율이 각각 4.5%와 2.1%에서 9.6%와 6.4%로 증가한 것으로 나타났다[4]. 미래 우리 사회의 주인공인 아동들의 식사와 영양 상태에 대한 꾸준한 모니터링과 개선 방향의 제시는 우리 사회의 건강과 안녕을 위해 매우 중요한 일이다[5]. 아동들은 만 6-12세까지는 정신적 발달과 함께 사회성의 발달이 시작되며 육체적, 정신적인 성장과 발달뿐만 아니라 일생동안의 건강상태에도 영향을 미치기 때문에 아동에 대한 영양관리와 올바른 식습관 형성의 중요성이 더욱 강조되고 있다[6].

개인의 영양상태 및 식행동을 평가하기 위해 다양한 dietary index가 개발되어 있고 표준적인 것으로 미국의 DQI[7], HEI[8] 등이 있다. 그러나 대부분의 dietary index들은 식품섭취량 조사가 선행되어야 하므로 조사 자체가 번거롭고 특히 아동들을 대상으로 할 경우 대상자에게 큰 부담을 주는 문제가 있다[9]. 이에 간단하게 아동의 식행동 및 영양상태를 평가하기 위해 한국영양학회와 암웨이에서 어린이 영양지수(Nutrition Quotient, NQ)를 개발하였다[5]. 어린이 영양지수(NQ)란 식행동 평가지수로 아동의 식사의 질, 영양소 섭취 수준과 식행동을 반영할 수 있는 평가문항들로 식행동과 식사섭취 실태의 파악을 위해 현장에서 간단히 사용

할 수 있는 평가도구이다[10]. 어린이 영양지수 모형의 개발을 위한 평가항목 선정과 모형개발과 구성을 위한 타당도 평가에서 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천의 5개 요인과 19개의 평가항목으로 타당도를 평가한 결과 각 요인 별 평가항목의 구성은 매우 적절한 것으로 평가되었다[5, 9].

한편 국제적으로 식품에 대한 빈곤, 이로 인한 배고픔과 같은 식품안정성(Food security)의 문제는 지난 수십 년 동안 저개발국가나 개발도상국가 뿐만 아니라 서구산업국가에서도 중요한 문제로 대두되고 있다[11]. 식품안정성은 언제든지 의욕적이고 건강한 삶을 유지하기에 충분한 식품을 확보할 수 있는 상태로, 식품의 유용성(availability), 접근성(accessibility), 이용성(utilization), 안정성(stability)을 모두 포함하는 개념이다[12]. 반면 식품불안정성이란 영양적으로 적합하고 안전한 식품의 이용이 불안정하거나, 사회적으로 수용할 수 있는 방법 안에서 개인이 식품을 구입할 수 있는 능력이 제한되거나 불확실한 경우를 말한다[13]. 식품불안정은 부정적 영향을 미치는 것으로 보고되고 있으며 우울증을 포함한 정신건강에도 영향을 미치고 아동의 사회심리적 손상, 행동장애, 학업성취도 저하, 학교적용실패 등과도 연관된 것으로 보고되고 있다[14, 15]. 이런 문제는 아동 자신의 건강뿐만 아니라 사회적 건강과 아동 보호자의 식습관에도 중요한 영향을 미치게 되므로 국민보건의 차원에서 중시해야 한다.

이에 본 연구는 어린이 영양지수(NQ)를 이용하여 한국과 중국의 초등학생들의 영양상태와 식행동 실태를 알아보고 이들의 차이를 비교하기 위해 시행되었다. 중국 아동들을 위한 dietary index가 개발된 것이 없으므로 한국에서 개발된 어린이 영양지수(NQ)를 이용하여 조사를 실시하였다. 아동들의 식사섭취는 본인의 선택으로만 이루어지기 보다는 식사가 제공되는 가정과 환경의 영향이 클 것으로 생각되어 가정의 식품안정성과 보호자의 식생활 태도를 조사하여 아동들의 식생활과의 관련성을 비교하였다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상자 선정 및 기간

본 연구는 조사대상자의 권익을 보호하고자 부산대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인(PNU IRB/2016_07_HR) 후 설문지를 이용하여 조사를 실시하였다. 연구의 타당성과 효율성을 확보하기 위해 대상자수 산정은 G*Power 3.1을 이용하였으며 이 때 통계적 검정 방법은 Means: Difference between two independent means(two groups)를 사용하였고, effect size 0.35, α error type 0.05,

statistical power 0.95를 기준으로 계산하였다. 계산 결과 중국 아동과 한국 아동의 각 집단별 인원수는 214명으로 나타났다으며, 탈락률 20%를 고려해 각 국의 조사대상자의 수는 각 260명으로 결정하였다.

조사는 한국과 중국의 도시지역에 있는 초등학교에 재학 중인 어린이의 보호자를 대상으로 조사를 실시하였다. 한국에서는 부산광역시 소재의 북구 금명초등학교, 사상구 덕상초등학교, 사상구 상진초등학교, 동래구 달북초등학교 등 4개 초등학교에서 실시하였고, 중국에서는 하남성 낙양시 소재의 금곡원초등학교, 광화로초등학교 및 춘청초등학교 등 3개 초등학교에서 실시하였다. 대상 학교마다 각각 1학년부터 6학년까지 한 학급씩 임의로 선정하였고, 한 학급당 학생 수는 15명~20명 정도로 구성되어 있었다. 저학년 아동들은 설문지에 대한 내용을 이해하기 어렵고 자신들의 식생활양식에 대해 충분히 응답하지 못할 수 있으며, 또한 보호자들의 체위나 식생활태도 등 아동들이 알 수 없는 부분이 있어 본 설문지의 응답자는 대상 아동의 보호자로 하였고, 필요시 아동에게 질문하여 응답하도록 하였다. 회수된 설문지 중 중요한 항목에 대한 응답이 없거나 불성실한 응답을 한 설문지는 제외한 후 총 604부를 최종 분석에 사용하였다.

2. 조사 내용 및 분석 방법

1) 설문지 개발

조사용 설문지는 선행 연구인 Kang 등 [9], Kim 등 [5], Kim & Lim [16] 및 Oh & Hong [17]의 연구를 참고하여 문항을 개발하였고, 2012년 한국영양학회와 한국암웨이 가 공동으로 개발된 어린이 영양지수(이하 NQ) [5]와 식품안정성(Food security)측정을 위한 설문 문항 [11], 학부모의 식생활 지침 실천도 조사 [16] 등을 포함하였다. 개발된 설문지는 전문가 상담과 예비조사를 거쳐 수정한 후 최종 설문지를 확정하였다.

2) 조사 내용 및 분석 방법

설문지의 내용은 응답자와 대상 아동의 일반적인 사항 9 문항, NQ 20문항, 식품안정성 평가 18문항, 보호자의 식생활지침 실천도 21문항 등 총 68문항으로 구성되었다.

일반적인 사항으로는 조사 대상 아동의 성별, 학년, 나이, 현 거주 형태와 응답자와 아동의 관계, 학부모의 교육정도 등의 인구사회학적 조사와 아동의 신장, 체중 등이 포함되었다. 아동의 체위 판정은 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 계산한 후 한국의 아동들은 2007년 소아청소년 표준 성장도표 [18]를 이용하여 판정하였다. 중국의 아동들의 체중은 중국국가위생 및 산아제한위원회(中华人民共和国

国家卫生和计划生育委员会)에서 발표한 기준치를 이용하여 판정하였고 [19], 과체중과 비만은 선행 연구인 Li 등 [20]의 연구를 참고하여 판정하였다.

NQ는 20개 문항으로 균형(5문항), 다양(3문항), 절제(5문항), 규칙(3문항), 실천(4문항)의 다섯 가지 영역으로 구성되었다 [21]. 응답한 설문지의 답을 어린이 영양지수 프로그램 (<https://www.nutrilite.co.kr/nq.asp>)에 입력하여 각 영역별 점수와 영양지수 총점을 계산하였다. 영양지수의 등급은 20개 문항의 점수에 개별 영양지수경로계수 가중치를 곱한 후 합산하여 100점 만점으로 산출한 것으로 점수에 따라 최우수(100~80.9점), 우수(73.8~80.8점), 보통(56.5~73.7점), 약간 불량(47.6~56.4점) 및 불량(0~47.5점)으로 판정하였다 [5].

가정의 식품 안정성 조사 문항은 아동이 있는 가정의 식품 안정성 조사지인 18개 문항의 설문을 사용하였고, 식품 안정성 수준은 조사 결과 총점이 0~2점은 '식품안정'으로, 3~18점은 '식품불안정'으로 판정하였다 [11].

학부모의 식생활 지침 실천도 조사는 '안 하는 편'은 1점, '보통'은 2점, '하는 편'은 3점을 부여한 후 총점을 계산하였으며 점수가 높을수록 좋은 식생활을 영위하고 있는 것으로 판정하였다. 설문 문항의 신뢰도는 Cronbach's α 계수가 0.861으로 나타나 조사도구로 사용하는데 적합함을 알 수 있었다.

3) 자료 처리 및 분석

본 조사의 모든 자료는 IBM SPSS Statistics 23.0을 이용하여 분석하였다. 기술통계 분석으로 빈도, 평균 및 표준편차를 산출하였고, 그룹간의 유의성을 검증하기 위하여 교차분석과 독립표본 T-검정을 사용하였다. 또한, 부모님의 식생활지침 실천도와 아동의 영양지수와의 관련성을 검증하기 위하여 상관분석을 실시하였다. 연구도구의 신뢰도를 알아보기 위하여 Cronbach's α 계수를 구하였고 유의수준은 $p < 0.05$ 에서 분석하였다.

결 과

1. 조사대상자의 일반적 상황

1) 일반적 특성

조사대상자 및 대상 아동들의 일반적 특성에 대한 결과는 Table 1과 같다. 한국인 조사 대상아동은 총 303명으로 남아가 128명(42.2%), 여아가 175명(57.8%)이었고, 저학년(1~3학년)이 126명(41.6%), 고학년(4~6학년)이 177명(58.4%)이었다. 응답자는 아버지가 47명(15.5%), 어머

Table 1. Democratic characteristics of the children

Items		Korean	Chinese	χ^2
Gender	Boy	128 (42.2) ¹⁾	152 (50.5)	4.137*
	Girl	175 (57.8)	149 (49.5)	
Grade ²⁾	Lower grades	126 (41.6)	154 (51.2)	5.571*
	Upper grades	177 (58.4)	147 (48.8)	
Number of offspring	1	75 (24.8)	177 (58.8)	82.027***
	2	184 (60.7)	116 (38.5)	
	3	40 (13.2)	8 (2.7)	
	4	4 (1.3)	0 (0.0)	
Respondant	Father	47 (15.5)	110 (36.5)	45.907***
	Mother	238 (78.5)	190 (63.1)	
	Grandparents	3 (1.0)	0 (0.0)	
	Other	15 (5.0)	1 (0.3)	
Domicile	Home	299 (98.7)	259 (86.0)	34.261***
	Relative's home	1 (0.3)	9 (3.0)	
	Other	3 (1.0)	33 (11.0)	
Father's educational level	Below Junior high school	1 (0.3)	75 (24.9)	159.491***
	High school	78 (25.7)	143 (47.5)	
	College	194 (64.0)	79 (26.2)	
	Graduate school or above	30 (9.9)	4 (1.3)	
Mother's educational level	Below Junior high school	4 (1.3)	84 (27.9)	174.644***
	High school	87 (28.7)	155 (51.5)	
	College	198 (65.3)	60 (19.9)	
	Graduate school or above	14 (4.6)	2 (0.7)	
Food secure ³⁾	Food secure	300 (99.0)	215 (71.4)	91.428***
	Food insecure	3 (1.0)	86 (28.6)	
	Total	303 (100.0)	301 (100.0)	

1) N (%)

2) Lower grades (1 - 3): 6 - 9 years old, Upper grades (4 - 6): 10 - 12 years old

3) Without children: Food secure 0 - 2, Food insecure without hunger 3 - 5, Food insecure with hunger (moderate) 6 - 8, Food insecure with hunger (severe) 9 - 10. With children: Food secure 0 - 2, Food insecure without hunger 3 - 7, Food insecure with hunger (moderate) 8-12, Food insecure with hunger (severe) 13 - 18.

*: p < 0.05, ***: p < 0.001

니가 238명(78.5%)이었고, 아동들은 주로 가정(98.7%)에서 생활하고 있었다. 자녀의 수는 대부분 2명(60.7%)인 것으로 나타났다. 학부모의 교육수준은 부(64.0%)·모(65.3%) 모두 '대학 졸업'이 가장 많았다.

중국인 조사 대상 아동은 총 301명으로 남아가 152명(50.5%), 여아가 149명(49.5%)이었고, 저학년(1~3학년)이 154명(51.2%), 고학년(4~6학년)이 147명(48.8%)이었다. 응답자는 아버지가 110명(36.5%), 어머니가 190명(63.1%)이었으며, 아동들은 주로 가정(86.0%)에서 생활하고 있었다. 자녀의 수는 대부분 1명(58.8%)인 것으로 나타났다. 학부모의 교육수준은 부(47.5%)·모(51.5%) 모두 '고등학교 졸업'이 가장 많았고, '중학교 졸업 이하'와 '대학 졸업'의 비율이 비슷한 것으로 나타났다.

한국과 중국의 조사대상 가정의 식품안정성 실태는 한국

의 경우 조사대상 가정의 99.0%가 식품안정성이 확보되었고 단 3개 가정만이 식품안정성이 확보되지 못한 것으로 나타났다. 그러나 중국의 경우 조사대상 가정 중 71.4%가 식품안정성이 확보되었고 86가정(28.6%)이 식품안전성이 확보되지 못하여 유의적인 차이를 보였다($P < 0.001$).

이상의 결과에서 한국의 조사대상 아동들이 중국의 아동들과 비교하여 여아의 비율과 고학년의 비율이 유의적으로 더 높았다. 형제 수는 한국은 2명이 중국은 1명이 대부분이었다. 응답자는 주로 부모들이었으나 중국에서는 상대적으로 부의 응답비율이 높았고, 부모들의 교육수준은 한국이 중국보다 더 높은 것으로 나타났다.

2) 아동의 체위 실태

아동들의 체위는 Table 2와 같다. 한국 남아의 평균 체위

Table 2. Physical status of children

		Boys			Girls		
		Korean (n=128)	Chinese (n=152)	χ^2 or t-value	Korean (n=175)	Chinese (n=149)	χ^2 or t-value
Physical index	Height (cm)	139.01 ± 11.33 ¹⁾	141.05 ± 12.62	1.408	142.22 ± 11.58	141.02 ± 12.07	-0.909
	Weight (kg)	36.57 ± 10.62	36.96 ± 12.13	0.282	36.93 ± 9.80	35.03 ± 11.03	-1.638
	BMI (kg/m ²)	18.57 ± 3.42	18.19 ± 3.93	-0.857	17.94 ± 2.83	17.27 ± 3.53	-1.911
Body type ²⁾	Underweight	11 (8.6) ³⁾	13 (8.6)		13 (7.4)	16 (10.7)	
	Normal weight	92 (71.9)	84 (55.3)	12.037**	131 (74.9)	96 (64.4)	13.327**
	Overweight	20 (15.6)	34 (22.4)		26 (14.9)	18 (12.1)	
	Obesity	5 (3.9)	21 (13.8)		5 (2.9)	19 (12.8)	

1) Values are Mean ± SD.

2) Korean: Based on growth charts for Korean Children and adolescents (2007), Underweight: BMI percentile < 5, Normal weight: 5 ≤ BMI percentile < 85, Overweight: 85 ≤ BMI percentile < 95, Obesity: BMI percentile ≥ 95. Chinese: Underweight: Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents (WS/T 456-2014). Normal weight, Overweight, Obesity: Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years (H Li, CY Ji, XN Zong, YQ Zhang 2009).

3) N (%)

** : p < 0.01

는 신장 139.01cm, 체중 36.57kg, BMI 18.57 kg/m²이었고, 중국 남아의 평균 체위는 신장 141.05 cm, 체중 36.96 kg 및 BMI 18.19 kg/m²로 국가 간의 차이는 보이지 않았다. 한국 여아의 평균 체위는 신장 142.22 cm, 체중 36.93 kg, BMI 17.94 kg/m²이었고 중국 여아의 평균 체위는 신장 141.02 cm, 체중 35.03 kg, BMI 17.27 kg/m²로 여아들의 체위도 국가 간의 차이는 없는 것으로 나타났다.

아동들의 체형은 남아들의 경우 한국 아동들은 정상체중이 71.9%인데 비해 중국의 아동들은 55.3%에 불과하고, 한국 아동에 비해 과체중과 비만의 비율이 유의적으로 높았다(P < 0.01). 여아의 경우에도 한국 아동들은 정상체중이 74.9% 이었으나 중국의 아동들은 64.4%에 불과하였고 저체중과 비만 모두의 비율이 한국 아동에 비해 유의적으로 높았다(P < 0.01).

2. 아동의 영양지수 점수와 영양지수 등급 실태

1) 영양지수 점수와 영양지수 등급의 비교

조사 대상 아동들의 영양지수(NQ) 점수와 등급의 비교결과를 살펴보면 Table 3과 같다. NQ 점수는 백점이 만점으로 한국 아동들의 NQ 총점은 64.99점이었으며, 영역 별 평균 점수는 균형 55.60점, 다양 69.42점, 절제 75.22점, 규칙 69.05점, 실천 63.49점 등으로 나타났다. 한국 아동들은 남아와 여아 간에 NQ 점수도 차이가 없었고, 각 요인 간에도 차이가 없었다.

중국 아동들의 NQ 총점은 66.57이고, 영역 별 평균 점수는 균형 56.17점, 다양 53.98점, 절제 82.79점, 규칙 81.47점, 실천 68.80점 등으로 나타났다. 중국 아동들은 여아가 남아보다 NQ 점수가 유의적으로 높아서 더 좋은 식행

동을 가지고 있는 것으로 나타났다(P < 0.05). 영역별 점수도 다양(P < 0.05)과 실천(P < 0.01)영역에서 유의한 차이를 보였다.

한국 아동들과 중국 아동들 사이에는 NQ 총점에서는 차이를 보이지 않았으나 영역별 점수는 큰 차이를 보였는데 균형 영역을 제외한 다양(P < 0.001), 절제(P < 0.001), 규칙(P < 0.001), 실천(P < 0.01)영역에서 유의한 차이가 있었다. 다양 영역은 한국 아동들이 더 좋은 점수를 보였으나 그 외 절제, 규칙, 실천영역에서는 중국 아동들이 더 좋은 점수를 보였다.

어린이 영양지수의 평가방법에 따라 NQ 등급을 5단계로 나누어서 식행동을 판정 한 결과 한국 아동들은 ‘보통’이 56.4% 이었으며 ‘최우수’와 ‘우수’ 등 식행동이 좋은 아동들이 22.2%, ‘약간 불량’과 ‘불량’ 등 식행동이 좋지 않은 아동들이 21.5%로 비슷한 비율로 나타났다. 이는 남아와 여아 간에 차이는 보이지 않았다.

중국 아동들은 ‘보통’이 52.2% 이었으며, ‘최우수’와 ‘우수’ 등 식행동이 좋은 아동들이 28.9%, ‘약간 불량’과 ‘불량’ 등 식행동이 좋지 않은 아동들이 18.9%로 식행동이 좋은 아동의 비율이 좋지 않은 아동보다 더 많은 것으로 나타났다. 이는 남아와 여아 간에 차이를 보여 여아가 남아보다 유의적으로 식행동이 좋은 비율이 높았다(P < 0.05). 한국 아동들과 중국 아동들 사이에 NQ 등급에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 식품안정성에 따른 아동의 영양지수 점수와 영양지수 등급의 비교

Table 1에 의하면 한국의 조사대상자들은 99%의 가정이 식품안정성이 확보되어 식품안정성이 아동들의 식행동에 미

Table 3. NQ score and NQ grades of children between Korean and Chinese

		Range ¹⁾	Korean				Chinese				χ^2 or t-value
			Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total	χ^2 or t-value	Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total	χ^2 or t-value	
NQ factors	Total NQ score	0 – 100	66.32 ± 11.52 ²⁾	64.02 ± 11.78	64.99 ± 11.71	1.698	64.90 ± 11.47	68.28 ± 11.48	66.57 ± 11.58	-2.557*	1.667
	Balance	0 – 100	57.72 ± 15.99	54.04 ± 16.91	55.60 ± 16.60	1.915	54.55 ± 18.03	57.81 ± 17.97	56.17 ± 18.05	-1.570	0.404
	Diversity	0 – 100	69.93 ± 21.88	69.05 ± 20.56	69.42 ± 21.09	0.359	51.92 ± 17.72	56.07 ± 18.02	53.98 ± 17.97	-2.017*	-9.687***
	Moderation	0 – 100	76.21 ± 12.92	74.49 ± 15.43	75.22 ± 14.43	1.052	82.48 ± 14.49	83.12 ± 12.63	82.79 ± 13.58	-0.409	6.645***
	Regularity	0 – 100	71.22 ± 15.75	67.47 ± 18.27	69.05 ± 17.33	1.869	81.52 ± 12.55	81.43 ± 14.33	81.47 ± 13.44	0.059	9.848***
	Practice	0 – 100	64.16 ± 19.29	63.00 ± 18.64	63.49 ± 18.89	0.531	65.29 ± 20.61	72.39 ± 18.18	68.80 ± 19.73	-3.166**	3.380**
NQ grades ³⁾	Highest		12 (9.4) ⁴⁾	13 (7.4)	25 (8.3)		11 (7.2)	24 (16.1)	35 (11.6)		
	High		22 (17.2)	20 (11.4)	42 (13.9)		29 (19.1)	23 (15.4)	52 (17.3)		
	Medium		68 (53.1)	103 (58.9)	171 (56.4)	2.715	75 (49.3)	82 (55.0)	157 (52.2)	11.193*	4.157
	Low		16 (12.5)	23 (13.1)	39 (12.9)		23 (15.1)	14 (9.4)	37 (12.3)		
	Lowest		10 (7.8)	16 (9.1)	26 (8.6)		14 (9.2)	6 (4.0)	20 (6.6)		

1) Factor score = sum of [checklist item score (0 – 100) × rounded item weight within a factor], NQ score = sum of [checklist item score (0 – 100) × item weight within NQ

2) Values are Mean ± SD.

3) Highest (100~80.9), High (73.8~80.8), Medium (56.5~73.7), Low (47.6~56.4), Lowest (0~47.5)

4) N (%)

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

치는 영향은 평가하기가 어려웠다. 그러나 중국의 조사대상 가정의 71.4%는 식품안정성이 확보되었으나 28.6%가 식품안정성이 확보되지 않은 것으로 나타나서 식품안정성 여부에 따른 영양지수 점수와 등급을 비교해보았는데 그 결과는 Table 4와 같다. 식품안정성이 확보된 군의 NQ 총점은 67.80으로 식품안정성이 확보되지 못한 군의 63.49에 비해 유의적으로 높았고 ($P < 0.01$), 영역별 점수에서도 ‘절제’ ($P < 0.05$), ‘규칙’ ($P < 0.05$) 및 ‘실천’ ($P < 0.01$) 영역에서 유의적으로 높은 점수를 보였다.

식품안정성에 따른 NQ 등급도 유의적인 차이를 보였는데 식품안정군은 ‘최우수’ 등급이 14.4%, ‘우수’ 등급이 15.8%인데 비해 식품불안정군은 ‘최우수’ 등급이 4.7%에 불과하였고, ‘우수’ 등급은 20.9%로 등급의 차이가 있었다. 영양이 좋지 않은 비율도 식품안정군은 ‘약간불량’이 13.5%이고 ‘불량’은 2.3%에 불과하였으나 식품불안정군은 ‘약간 불량’ 등급은 9.3%로 적었으나 ‘불량’이 17.4%로 나타나 매우 좋지 않은 것으로 나타났다 ($P < 0.001$).

3. 아동의 각 영역별 세부 항목 비교

영양지수는 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 등 총 다섯 가지 영역으로 분류되어 있으며 각 영역에 해당하는 세부 항목들이 있다. 각 영역의 세부 항목들을 분석해보면 구체적인 아동들의 식행동을 파악할 수 있다.

1) 균형영역

균형영역은 잡곡밥, 과일, 흰 우유, 콩 제품, 달걀 등 5가지

항목의 식품들을 얼마나 균형 있게 섭취하는지를 알아보기 위한 문항들이다. 그 결과는 Table 5와 같다. 한국 아동들의 경우 남아와 여아 모두 잡곡밥은 종종 (35.3%), 과일은 하루에 한 번 (49.5%), 흰 우유는 하루에 한 번 (40.6%), 콩은 일주일에 1-2회 (52.5%), 달걀은 2일에 한 번 (41.3%) 섭취하는 아동이 가장 많은 것으로 나타났다. 남아와 여아 사이에 차이가 있는 항목은 흰 우유로 남아가 여아보다 더 자주 마시는 것으로 나타났다 ($P < 0.001$).

중국 아동들의 경우 남아와 여아 모두 차이가 없이 잡곡밥은 가끔 (54.2%), 과일은 하루에 한 번 (49.5%), 흰 우유는 하루에 한 번 (50.5%), 콩은 일주일에 1-2회 (47.5%), 달걀은 하루에 한 번 (34.6%) 섭취하는 아동이 가장 많은 것으로 나타났다.

한국과 중국의 아동들 간에 차이가 있는 항목은 잡곡밥, 흰 우유, 달걀로 잡곡밥은 한국의 아동들이 중국의 아동들보다 더 자주 먹는 것으로 나타났다 ($P < 0.001$). 흰 우유는 한국의 아동들이 중국의 아동들에 비해 하루에 두 번 먹는 아동이 많은 반면 전혀 먹지 않는 아동들도 많은 것으로 나타났다 ($P < 0.01$). 달걀의 경우 한국 아동은 ‘2일에 한 번’ 먹는 아동들이 가장 많은 반면 중국의 아동들은 ‘하루에 한 번’ 먹는 아동들이 가장 많아 차이를 보였다 ($P < 0.05$).

2) 다양영역

다양영역은 ‘다양한 컬러 채소 섭취하기’, ‘매끼니 김치 먹기’, ‘편식하지 않기’ 등의 목표를 위한 항목들이다. 그 결과는 Table 6과 같다. 한국 아동들의 경우 남아와 여아 모두

Table 4. NQ score and NQ grades of Chinese children by food security

		Food secure ¹⁾	Food insecure	t or χ^2 -value
NQ score		67.80 ± 10.90 ²⁾	63.49 ± 12.67	2.768**
Balance		57.05 ± 17.34	53.97 ± 19.87	1.340
Diversity		54.19 ± 18.15	53.45 ± 17.59	0.321
Moderation		83.91 ± 13.20	80.01 ± 14.19	2.266*
Regularity		82.58 ± 12.09	78.70 ± 16.08	2.019*
Practice		71.18 ± 18.76	62.87 ± 20.93	3.358**
NQ grades ³⁾	Highest	31 (14.4) ⁴⁾	4 (4.7)	28.436***
	High	34 (15.8)	18 (20.9)	
	Medium	116 (54.0)	41 (47.7)	
	Low	29 (13.5)	8 (9.3)	
	Lowest	5 (2.3)	15 (17.4)	
Total		215 (71.4)	86 (28.6)	

1) Without children: Food secure 0-2, Food insecure without hunger 3-5, Food insecure with hunger (moderate) 6-8, Food insecure with hunger (severe) 9-10. With children: Food secure 0-2, Food insecure without hunger 3-7, Food insecure with hunger (moderate) 8-12, Food insecure with hunger (severe) 13-18.

2) Values are Mean ± SD.

3) Best (100~80.9), Excellence (73.8~80.8), Ordinary (56.5~73.7), Imperfectly (47.6~56.4), Bad (0~47.5)

4) N (%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

Table 5. Comparison of checklist items for balance factor

Check list items	Consumption frequency	Korean				Chinese				χ^2 -value
		Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total	χ^2 -value	Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total	χ^2 -value	
Whole grain	Always	28 (21.9) ¹⁾	38 (21.7)	66 (21.8)	1.352	30 (19.7)	31 (20.8)	61 (20.3)	1.278	45.735***
	Often	49 (38.3)	58 (33.1)	107 (35.3)		29 (19.1)	24 (16.1)	53 (17.6)		
	Seldom	36 (28.1)	52 (29.7)	88 (29.0)		79 (52.0)	84 (56.4)	163 (54.2)		
	Never	15 (11.7)	27 (15.4)	42 (13.9)		14 (9.2)	10 (6.7)	24 (8.0)		
Fruit	More than two times a day	15 (11.7)	33 (18.9)	48 (15.8)	3.113	15 (9.9)	24 (16.1)	39 (13.0)	6.542	2.901
	Once a day	65 (50.8)	85 (48.6)	150 (49.5)		73 (48.0)	76 (51.0)	149 (49.5)		
	Once every other day	22 (17.2)	28 (16.0)	50 (16.5)		27 (17.8)	28 (18.8)	55 (18.3)		
	2-3 times per week	22 (17.2)	25 (14.3)	47 (15.5)		28 (18.4)	16 (10.7)	44 (14.6)		
White milk	Never	4 (3.1)	4 (2.3)	8 (2.6)	16.371**	9 (5.9)	5 (3.4)	14 (4.7)	3.521	13.462**
	More than two times a day	30 (23.4)	17 (9.7)	47 (15.5)		13 (8.6)	11 (7.4)	24 (8.0)		
	Once a day	53 (41.4)	70 (40.0)	123 (40.6)		72 (47.4)	80 (53.7)	152 (50.5)		
	Once every other day	13 (10.2)	25 (14.3)	38 (12.5)		22 (14.5)	20 (13.4)	42 (14.0)		
Bean	2-3 times per week	22 (17.2)	30 (17.1)	52 (17.2)	6.441	26 (17.1)	28 (18.8)	54 (17.9)	1.391	7.312
	Never	10 (7.8)	33 (18.9)	43 (14.2)		19 (12.5)	10 (6.7)	29 (9.6)		
	Once a day	13 (10.2)	17 (9.7)	30 (9.9)		19 (12.5)	24 (16.1)	43 (14.3)		
	Once every other day	35 (27.3)	36 (20.6)	71 (23.4)		45 (29.6)	41 (27.5)	86 (28.6)		
Egg	1-2 times per week	69 (53.9)	90 (51.4)	159 (52.5)	2.463	75 (49.3)	68 (45.6)	143 (47.5)	4.279	15.672*
	Never	11 (8.6)	32 (18.3)	43 (14.2)		13 (8.6)	16 (10.7)	29 (9.6)		
	Once a day	40 (31.3)	42 (24.0)	82 (27.1)		52 (34.2)	52 (34.9)	104 (34.6)		
	Once every other day	49 (38.3)	76 (43.4)	125 (41.3)		39 (25.7)	48 (32.2)	87 (28.9)		
	1-2 times per week	37 (28.9)	52 (29.7)	89 (29.4)		47 (30.9)	43 (28.9)	90 (29.9)		
	Never	2 (1.6)	5 (2.9)	7 (2.3)		14 (9.2)	6 (4.0)	20 (6.6)		

1) N (%)

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Table 6. Comparison of checklist items for diversity factor

Check list items	Consumption frequency	Korean				Chinese			χ^2 -value	
		Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total	χ^2 -value	Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total		
Number of side dishes (vegetable)	> 3 dishes	43 (33.6) ¹⁾	57 (32.6)	100 (33.0)	0.108	9 (5.9)	16 (10.7)	25 (8.3)	2.317	67.081***
	2 dishes	56 (43.8)	77 (44.0)	133 (43.9)		80 (52.6)	75 (50.3)	155 (51.5)		
	1 dish	22 (17.2)	30 (17.1)	52 (17.2)		56 (36.8)	52 (34.9)	108 (35.9)		
	None	7 (5.5)	11 (6.3)	18 (5.9)		7 (4.6)	6 (4.0)	13 (4.3)		
Kimchi (White vegetable)	Eat in each meal	81 (63.3)	115 (65.7)	196 (64.7)	2.166	6 (3.9)	9 (6.0)	15 (5.0)	4.412	286.013***
	Once a day	30 (23.4)	43 (24.6)	73 (24.1)		40 (26.3)	33 (22.1)	73 (24.3)		
	Once every other day	6 (4.7)	5 (2.9)	11 (3.6)		31 (20.4)	34 (22.8)	65 (21.6)		
	2-3 times per week	6 (4.7)	9 (5.1)	15 (5.0)		55 (36.2)	62 (41.6)	117 (38.9)		
Diverse side dishes	Never	5 (3.9)	3 (1.7)	8 (2.6)	6.323	20 (13.2)	11 (7.4)	31 (10.3)	5.050	3.133
	Always	25 (19.5)	29 (16.6)	54 (17.8)		28 (18.4)	41 (27.5)	69 (22.9)		
	Often	66 (51.6)	78 (44.6)	144 (47.5)		67 (44.1)	65 (43.6)	132 (43.9)		
	Seldom	24 (18.8)	55 (31.4)	79 (26.1)		44 (28.9)	36 (24.2)	80 (26.6)		
	Never	13 (10.2)	13 (7.4)	26 (8.6)		13 (8.6)	7 (4.7)	20 (6.6)		

1) N (%)

***: p < 0.001

채소 반찬의 가지 수는 ‘2가지’(43.9%), 김치의 섭취 빈도는 ‘매 끼’(64.7%), 반찬을 골고루 먹기는 ‘종종’(47.5%) 먹는 아동의 수가 가장 많은 것으로 나타났다. 남아와 여아 사이에는 차이가 없었다.

중국 아동들의 경우 남아와 여아 모두 채소 반찬의 가지 수는 ‘2가지’(51.5%), 백색채소는 ‘일주일에 2-3번’(38.9%), 반찬 골고루 먹기는 ‘종종’(43.9%) 먹는 아동의 수가 가장 많은 것으로 나타났다. 김치 항목은 사용한 영양 지수가 한국 아동들을 위한 항목이므로 중국 아동들에게는 김치 대신 백색채소로 바꾸어 문항을 만들어 조사하였다.

한국과 중국의 아동들 간에 차이가 있는 항목은 ‘채소 반찬의 가지 수’(P < 0.001)와 ‘김치(백색채소)’(P < 0.001)였다. ‘채소 반찬의 가지 수’는 한국 아동들은 2가지와 3가지 이상으로 다양하게 섭취하는데 비해 중국 아동들은 1가지 혹은 2가지를 섭취하는 아동들이 대다수를 차지하였다. ‘김치(백색채소)’는 한국 아동들은 대부분이 매끼 섭취하는데 반해 중국 아동들은 하루 한 번, 2일에 한 번, 일주일에 2-3번 섭취하는 것으로 응답한 비율이 비슷하게 나타나 차이를 보였다.

3) 절제영역

절제영역은 단 음식 금지, 패스트푸드 금지, 라면 금지, 야식 금지, 길거리 음식 금지 등의 목표로 5가지 항목의 식품들을 얼마나 자주 섭취하는지를 알아보기 위한 문항들이다. 그 결과는 Table 7과 같다. 한국 아동들의 경우 단 음식은 남자는 일주일에 2번(27.3%)과 일주일에 한 번(25.8%) 먹는데 비해 여자는 일주일에 한 번(22.9%) 및 2일에 한 번(25.7%) 정도로 섭취하는 비율이 비슷하게 나타났다. 다른 항목들은 남아와 여아가 모두 같은 빈도를 보였는데 패스트푸드는 먹지 않는다(49.5%)와 1주일에 한 번(38.9%), 라면은 1주일에 한 번(49.5%), 야식은 하지 않는다(56.8%)와 일주일에 1-2회(37.9%), 길거리 음식은 먹지 않는다(48.5%)와 일주일에 1-2회(37.6%)에 응답한 비율이 대부분이었다.

중국 아동들의 경우 단 음식은 남아와 여아 모두 2일에 한 번(20.6%), 일주일에 두 번(23.9%), 일주일에 한 번(20.9%), 먹지 않는다(20.6%) 등 전체적으로 비슷하게 분포되어 있었다. 다른 항목들도 남아와 여아가 모두 같은 빈도를 보였는데 패스트푸드(67.8%), 라면(59.1%), 야식(84.7%), 길거리 음식(64.8%) 모두 먹지 않는다가 대부분을 차지하였다. 길거리 음식의 경우만 남아와 여아 사이에 유의적 차이를 보였는데 여아가 남아보다 섭취빈도가 낮은 것으로 나타났다.

Table 4에서 절제영역의 점수가 한국 아동과 중국 아동 사이에 유의적인 차이가 있었던 것과 위의 빈도에서 보는 바와 같이 단 음식을 제외한 모든 항목에서 한국 아동들과 중국 아동들의 절제영역은 매우 큰 차이를 보이고 있다(P < 0.001). 이는 중국의 아동들이 야식을 먹지 않는 비율과 패스트푸드, 라면 및 길거리 음식 등을 먹지 않는 비율이 매우 높기 때문인 것으로 판단된다.

4) 규칙영역

규칙영역은 아침 식사하기, 규칙적인 식사하기, TV 시청 및 컴퓨터 게임 절제하기를 목표로 3개의 항목에 대한 규칙 정도를 알아보기 위한 문항으로 구성되어있다. 그 결과는 Table 8과 같다. 한국 아동들의 경우 남아와 여아 모두 아침 식사는 매일(82.5%) 섭취하는 아동이 대부분 이었고, 식사를 규칙적으로 하는 빈도는 종종(62.4%)이 가장 많았으며, TV시청 및 컴퓨터 게임은 하루에 1-2시간(45.2%)이 가장 많았고 이는 남아와 여아 사이에 차이가 없었다.

중국 아동들의 경우에도 남아와 여아 모두 아침 식사는 매일(93.0%) 섭취하는 아동이 대부분 이었고, 식사를 규칙적으로 하는 빈도는 언제나(60.5%)가 가장 많았으며, TV시청 및 컴퓨터 게임은 하루에 1시간 미만(48.2%)이 가장 많았고 이는 남아와 여아 사이에 차이가 없었다. 이 결과는 모든 항목에서 한국 아동들과 유의적인 차이를 보였다(P < 0.001). Table 4에서 규칙영역의 점수가 한국 아동들에 비해 중국 아동들에서 매우 높았던 것의 근거이며, 중국 아동들이 매우 규칙적인 식생활을 영위하고 있음을 알 수 있는 결과이다.

5) 실천 영역

실천영역은 ‘꼭꼭 씹어 먹기’, ‘식품 영양표시 확인하기’, ‘식사 전 손 씻기’, ‘운동 시간’ 등을 얼마나 잘 실천하고 있는지를 알아보기 위한 항목이다. 그 결과는 Table 9와 같다. 한국 아동들의 경우 남아와 여아 모두 ‘꼭꼭 씹어 먹기’는 종종(53.8%), ‘식품 영양표시 확인하기’는 가끔(42.6%), ‘식사 전 손 씻기’는 언제나(45.9%) 실천하는 빈도가 가장 높았다. 그러나 운동의 경우에는 남아와 여아 간에 차이가 있어서 남자는 1시간 이상(45.3%)이 가장 많은데 비해 여아는 30분-1시간(36.0%)이 가장 많아서 여아보다 남아가 더 운동하는 시간이 많은 것으로 나타났다(P < 0.01).

중국 아동들의 경우 ‘꼭꼭 씹어 먹기’는 남아와 여아 사이에 유의적인 차이가 있어 남자는 언제나(39.5%)와 종종(39.5%)에 동일한 비율로 응답한데 비해 여아는 언제나(54.4%)가 가장 많았다(P < 0.01). 그 외 ‘식품 영양표시

Table 7. Comparison of checklist items for moderation factor

Check list items	Consumption frequency	Korean				Chinese				χ^2 -value
		Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total	χ^2 -value	Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total	χ^2 -value	
Sweet food	More than once a day	11 (8.6) ¹⁾	31 (17.7)	42 (13.9)	9.163	18 (11.8)	24 (16.1)	42 (14.0)	2.822	3.921
	Once every other day	25 (19.5)	45 (25.7)	70 (23.1)		28 (18.4)	34 (22.8)	62 (20.6)		
	2 times per week	35 (27.3)	38 (21.7)	73 (24.1)		37 (24.3)	35 (23.5)	72 (23.9)		
	1 times per week	33 (25.8)	40 (22.9)	73 (24.1)		35 (23.0)	28 (18.8)	63 (20.9)		
	Never	24 (18.8)	21 (12.0)	45 (14.9)		34 (22.4)	28 (18.8)	62 (20.6)		
Fast food	More than once a day	0 (0.0)	1 (0.6)	1 (0.3)	2.275	2 (1.3)	0 (0.0)	2 (0.7)	7.104	24.973***
	Once every other day	1 (0.8)	4 (2.3)	5 (1.7)		1 (0.7)	5 (3.4)	6 (2.0)		
	2 times per week	14 (10.9)	15 (8.6)	29 (9.6)		12 (7.9)	13 (8.7)	25 (8.3)		
	1 times per week	51 (39.8)	67 (38.3)	118 (38.9)		38 (25.0)	26 (17.4)	64 (21.3)		
	Never	62 (48.4)	88 (50.3)	150 (49.5)		99 (65.1)	105 (70.5)	204 (67.8)		
Ramyeon	More than once a day	1 (0.8)	1 (0.6)	2 (0.7)	4.430	3 (2.0)	1 (0.7)	4 (1.3)	1.094	91.857***
	Once every other day	3 (2.3)	8 (4.6)	11 (3.6)		3 (2.0)	3 (2.0)	6 (2.0)		
	2 times per week	26 (20.3)	49 (28.0)	75 (24.8)		19 (12.5)	17 (11.4)	36 (12.0)		
	1 times per week	71 (55.5)	79 (45.1)	150 (49.5)		38 (25.0)	39 (26.2)	77 (25.6)		
	Never	27 (21.1)	38 (21.7)	65 (21.5)		89 (58.6)	89 (59.7)	178 (59.1)		
Late night meal	Every day	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.3)	2.719	1 (0.7)	4 (2.7)	5 (1.7)	4.974	65.794***
	Once every other day	5 (3.9)	10 (5.7)	15 (5.0)		3 (2.0)	0 (0.0)	3 (1.0)		
	1-2 times per week	51 (39.1)	64 (36.6)	115 (37.9)		18 (11.8)	20 (13.4)	38 (12.6)		
	Never	72 (56.3)	101 (57.1)	172 (56.8)		130 (85.5)	125 (83.9)	255 (84.7)		
Street food	Every day	4 (3.1)	3 (1.7)	7 (2.3)	1.641	8 (5.3)	1 (0.7)	9 (3.0)	8.137*	28.317***
	Once every other day	14 (10.9)	21 (12.0)	35 (11.6)		6 (3.9)	2 (1.3)	8 (2.7)		
	1-2 times per week	50 (39.1)	64 (36.6)	114 (37.6)		46 (30.3)	43 (28.9)	89 (29.6)		
	Never	60 (46.9)	87 (49.1)	147 (48.5)		92 (60.5)	103 (69.1)	195 (64.8)		

1) N (%)

*, p < 0.05, ***, p < 0.001

Table 8. Comparison of checklist items for regularity factor

Check list items	Consumption frequency	Korean			χ^2 -value	Chinese			χ^2 -value	χ^2 -value
		Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total		Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total		
Breakfast	Every day	110 (85.9) ¹⁾	140 (80.0)	250 (82.5)	3.838	141 (92.8)	139 (93.3)	280 (93.0)	6.258	18.237***
	Once every other day	8 (6.3)	12 (6.9)	20 (6.6)		8 (5.3)	3 (2.0)	11 (3.7)		
	1-2 times per week	5 (3.9)	6 (3.4)	11 (3.6)		3 (2.0)	3 (2.0)	6 (2.0)		
	Never	5 (3.9)	17 (9.7)	22 (7.3)		0 (0.0)	4 (2.7)	4 (1.3)		
Meal regularity	Always	45 (35.2)	44 (25.1)	89 (29.4)	4.740	95 (62.5)	87 (58.4)	182 (60.5)	3.595	60.834***
	Often	75 (58.6)	114 (65.1)	189 (62.4)		46 (30.3)	55 (36.9)	101 (33.6)		
	Seldom	6 (4.7)	15 (8.6)	21 (6.9)		11 (7.2)	6 (4.0)	17 (5.6)		
	Never	2 (1.6)	2 (1.1)	4 (1.3)		0 (0.0)	1 (0.7)	1 (0.3)		
Watch TV/play computer game	> 2 hours	28 (21.9)	42 (24.0)	70 (23.1)	2.688	8 (5.3)	9 (6.0)	17 (5.6)	1.829	73.548***
	1-2 hours	57 (44.5)	80 (45.7)	137 (45.2)		50 (32.9)	42 (28.2)	92 (30.6)		
	< 1 hour	37 (28.9)	39 (22.3)	76 (25.1)		74 (48.7)	71 (47.7)	145 (48.2)		
	Never	6 (4.7)	14 (8.0)	20 (6.6)		20 (13.2)	27 (18.1)	47 (15.6)		

1) N (%), ***, p < 0.001

Table 9. Comparison of checklist items for practice factor

Check list items	Consumption frequency	Korean			χ^2 -value	Chinese			χ^2 -value	χ^2 -value
		Boys (n=128)	Girls (n=175)	Total		Boys (n=152)	Girls (n=149)	Total		
Chewing well	Always	35 (27.3) ¹⁾	40 (22.9)	75 (24.8)	6.530	60 (39.5)	81 (54.4)	141 (46.8)	12.773**	32.574***
	Often	60 (46.9)	103 (58.9)	163 (53.8)		60 (39.5)	49 (32.9)	109 (36.2)		
	Seldom	23 (18.0)	27 (15.4)	50 (16.5)		21 (13.8)	18 (12.1)	39 (13.0)		
	Never	10 (7.8)	5 (2.9)	15 (5.0)		11 (7.2)	1 (0.7)	12 (4.0)		
Check nutrition labeling	Always	28 (21.9)	32 (18.3)	60 (19.8)	5.649	29 (19.1)	44 (29.5)	73 (24.3)	5.007	8.013*
	Often	28 (21.9)	38 (21.7)	66 (21.8)		40 (26.3)	34 (22.8)	74 (24.6)		
	Seldom	59 (46.1)	70 (40.0)	129 (42.6)		49 (32.2)	46 (30.9)	95 (31.6)		
	Never	13 (10.2)	35 (20.0)	48 (15.8)		34 (22.4)	25 (16.8)	59 (19.6)		
Wash hands before meal	Always	60 (46.9)	79 (45.1)	139 (45.9)	0.277	74 (48.7)	80 (53.7)	154 (51.2)	1.773	4.934
	Often	47 (36.7)	67 (38.3)	114 (37.6)		56 (36.8)	52 (34.9)	108 (35.9)		
	Seldom	18 (14.1)	26 (14.9)	44 (14.5)		21 (13.8)	17 (11.4)	38 (12.6)		
	Never	3 (2.3)	3 (1.7)	6 (2.0)		1 (0.7)	0 (0.0)	1 (0.3)		
Exercise	> 1 hour	58 (45.3)	40 (22.9)	98 (32.3)	17.688**	39 (25.7)	36 (24.2)	75 (24.9)	3.878	7.017
	30 minutes-1 hour	32 (25.0)	63 (36.0)	95 (31.4)		55 (36.2)	51 (34.2)	106 (35.2)		
	< 30 minutes	33 (25.8)	58 (33.1)	91 (30.0)		38 (25.0)	50 (33.6)	88 (29.2)		
	Never	5 (3.9)	14 (8.0)	19 (6.3)		20 (13.2)	12 (8.1)	32 (10.6)		

1) N (%), *, p < 0.05, **, p < 0.01, ***, p < 0.001

Table 10. Relationship of children's NQ score with parent's practicing score of Dietary Guidelines

	Boy												Girls											
	Korean children						Chinese children						Korean children					Chinese children						
	Factors of NQ						Factors of NQ						Factors of NQ					Factors of NQ						
	Total NQ	Balance	Diversity	Moderation	Regularity	Practice	Total NQ	Balance	Diversity	Moderation	Regularity	Practice	Total NQ	Balance	Diversity	Moderation	Regularity	Practice	Total NQ	Balance	Diversity	Moderation	Regularity	Practice
Father's practicing score	0.522	0.124	0.292	0.211	** 0.683	0.521	-0.124	-0.110	-0.025	-0.023	-0.197	-0.069	* 0.492	0.119	-0.093	0.199	0.365	** 0.542	-0.018	0.203	* 0.292	* 0.326	0.041	0.022
Mother's practicing score	*** 0.419	** 0.311	* 0.245	0.139	* 0.238	** 0.319	0.074	0.143	0.032	-0.220*	-0.021	0.093	*** 0.551	*** 0.359	*** 0.378	** 0.239	*** 0.352	*** 0.436	0.091	0.098	0.099	0.062	** 0.268	-0.010

Partial correlation coefficients

Adjusted for nationality, gender, grade, father's educational level, mother's educational level, food secure

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

확인하기'는 가끔(31.6%), '식사 전 손 씻기'는 언제나(51.2%), 운동은 30분-1시간(35.2%)이 가장 많은 것으로 나타났다.

한국 아동들과 중국 아동들 사이에 '꼭꼭 씹어 먹기'(P < 0.001)와 '식품 영양표시 확인하기'(P < 0.05)에서 차이를 보였는데 두 항목 모두 중국 아동들이 한국 아동들보다 더 잘 실천하고 있는 것으로 나타났다.

4. 부모님의 식생활지침 실천도와 아동의 영양지수와의 관련성

부모님의 식생활지침 실천도와 어린이 영양지수의 상관성에 대한 결과는 Table 10과 같다. 국적, 아동의 성별, 아동의 연령, 아버지의 교육수준, 어머니의 교육수준, 식품 안정성 점수의 정보를 보정하여 편상관분석을 시행하였다. 남아들 중 한국의 경우는 어머니의 식생활지침 실천도와 NQ 총점 사이에 높은 상관관계가 있음을 보여주었다(P < 0.001). 아버지의 실천도는 규칙영역에서 상관성을 보여주었고(P < 0.01), 어머니의 실천도는 절제영역을 제외한 모든 영역에서 상관성을 보여주었다. 특히, 어머니의 실천도는 실천영역과 가장 상관성이 높은 것으로 나타났다(P < 0.01). 이에 반해 중국의 경우는 부모님들의 식생활 실천도가 아동의 영양지수와 대부분 상관성이 없는 것으로 나타났으나, 어머니의 실천도와 절제영역에서만 음의 상관성이 있는 것으로 나타났다(P < 0.05).

여아들 중 한국의 경우는 아버지(P < 0.05)와 어머니(P < 0.001)의 식생활지침 실천도와 NQ 총점 사이에 상관관계가 있음을 보여주었다. 아버지의 실천도는 실천영역에서 상관성을 보여주었고(P < 0.01), 어머니의 실천도는 모든 영역에서 높은 상관성을 보여주었다. 특히 어머니의 실천도는 실천영역과 가장 상관성이 높은 것으로 나타났다(P < 0.001). 이에 반해 중국의 경우는 아버지의 실천도가 다양영역(P < 0.05)과 절제영역(P < 0.05)에서만 상관성이 있는 것으로 나타났고, 어머니의 실천도는 규칙영역(P < 0.01)과 상관성이 있는 것으로 나타났으며, 그 외 대부분의 영역에서는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

고 찰

식습관은 심리적, 문화적, 사회적 및 환경적인 영향을 받으며, 올바른 식습관은 성장 발달에 도움을 주어 건강을 유지시켜 줄 뿐만 아니라 정서적인 안정을 가져오며, 성인이 된 후에도 건강에 영향을 미친다[22]. 어린이의 식사 섭취 실태와 영양상태를 조사하기 위한 간단한 조사방법으로 어린

이 식행동 조사방법이 많이 연구되고 있는데[9], 조사도구의 목적에 따라 어린이의 전체적인 식사의 질을 평가할 수도 있고, 관심이 있는 특정 식행동에만 초점을 두는 조사 도구를 개발할 수도 있다[5]. 본 연구에서는 어린이 영양지수(NQ)를 이용하여 어린이의 영양상태와 식행동을 조사 비교하였다.

본 연구에서 한국의 과체중과 비만의 비율은 12.7%와 4.0%로 나타났는데 이는 2014년 국민건강통계 자료의 만 6-11세 어린이들이 과체중 10.6%, 비만 5.9%[3]이었던 결과와 제주지역 5, 6학년 대상의 조사에서 과체중 및 비만의 비율이 13.9%[23]이었던 것과는 유사하였으나 서울 지역 5, 6학년 초등학생들이 과체중이 6.9%, 비만 4.4%[10]이었던 결과보다는 높은 것으로 나타났다. 중국의 조사대상 아동들의 과체중과 비만은 각각 16.9%와 2.8%인 것으로 나타났는데 이는 2015년 중국국가위생 및 산아제한위원회(中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会)에서 발표한 2012년 만6-17세 소아 및 청소년의 과체중과 비만이 각각 9.6%와 6.4%로 나타난 결과[4]보다 과체중은 많고 비만은 적은 것으로 나타났다.

NQ 총점은 본 조사에서는 한국 아동의 경우 64.99점으로 같은 연령대의 경주지역의 일부초등학생의 59.7점[21]보다는 높았고, 제주지역 5, 6학년 학생의 평균점수 60.3점[23]과 경북 농촌지역 5, 6학년 학생의 평균점수 62.0점[24]보다는 다소 높은 것으로 나타났다. 그러나 한국 6개 광역시에 초등학생조사에서 조사한 5, 6학년 학생의 영양지수 평균점수가 64.4점[5]이었던 것과는 유사한 결과이다. 중국 조사대상자들의 평균 점수는 66.57점으로 본 연구와 동일한 한국의 어린이 영양지수를 사용하여 조사한 중국 산동성과 강수성 일부 학생의 평균점수인 69.5점[25]에 비해 약간 낮은 것으로 나타났다.

어린이 영양지수는 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천의 다섯 가지 영역으로 구성되어 있는데 경주 지역아동센터 어린이의 영양지수 조사결과[21] 절제 요인점수가 가장 높았고, 균형 요인점수가 가장 낮아서 본 조사 결과 중 한국 아동들의 점수와 일치하였다. 한 편 어린이 영양지수를 이용한 중국 일부 학생들의 조사 결과[25]에서는 절제영역과 규칙영역의 점수가 높고, 균형영역의 점수가 낮은 것으로 나타났는데 이 결과는 본 연구의 중국 아동들의 결과와 동일한 결과이다.

NQ 등급에 있어 서울지역 초등학교 5, 6학년 학생들의 조사 결과 최우수 15.3%, 우수 21.0%[10]인 것으로 나타났는데 이에 비해 본 연구결과인 최우수 7.4%, 우수 13.9%는 매우 낮은 결과이다. 또한 선행연구들[26-28]에서 초등학교 여학생들이 남학생들보다 식습관이 좋은 것으로 나타났

는데 본 연구에서는 한국의 초등학생들은 남녀의 유의적인 차이를 보이지 않아 차이를 보였다. 그러나 중국의 초등학생들은 남학생보다 여학생들의 영양지수가 높게 나타나 위 선행연구들의 결과와 일치함을 보여주고 있다.

본 연구에서 조사대상 한국 가정은 99.0%가 식품안정성이 확보된 상태이었는데 이는 2014년 한국국민건강통계에서 식품안정성이 확보된 가정이 93.8%라는 통계와 유사한 결과이다[2]. 조사대상 중국 가정은 28.6%가 식품안정성이 확보 되지 않은 상태인 것으로 나타났다. 또한 식품안정성이 확보된 가정이 식품안정성이 확보되지 않은 가정보다 어린이 영양지수 점수가 유의적으로 높은 것으로 나타났다 ($P < 0.01$). 이는 선행연구[29, 30]에서 식품안정성이 확보되지 않은 가정은 식품안정성이 확보된 가정에 비해 식사의 질이 낮았고 비타민, 무기질의 섭취량이 적으며 영양가가 높은 식품의 섭취량이 낮다고 한 결과와 일치하는 결과이다.

영양지수를 영역별로 나누어 비교한 결과 균형영역에서 한국과 중국의 조사대상 아동 간에 섭취빈도에 차이가 있는 항목은 잡곡밥, 흰 우유, 달걀 등으로 나타났다. 한국 조사대상 아동들의 잡곡밥 섭취 빈도는 종종(35.3%)이 가장 많아 서울지역 일부초등학생 조사결과인 종종(35.2%) [10]와 유사하나 중국 조사대상 아동들의 섭취 빈도는 가끔이 54.2%로 한국 아동보다 낮았으며 중국 어린이를 대상으로 한 선행연구[25]의 빈도와는 유사한 것으로 나타났다. 흰 우유의 섭취 실태는 하루에 1번 섭취하는 비율이 56.1%로, 노원구 유아 대상의 조사결과인 80% [31]보다는 매우 낮은 결과이었으나 동일한 초등학생을 대상으로 한 연구의 조사 결과인 55.6% [32]나 초등학교 고학년 학생의 조사결과인 52.9% [33]보다는 다소 높아서 아동들이 성장함에 따라 우유 섭취가 줄어드는 것으로 생각된다. 중국의 아동들도 하루에 한 번 섭취하는 비율이 가장 높았고(50.5%) 이는 선행연구[25]의 46.1%와 유사한 결과이다. 달걀 섭취의 경우는 본 연구에서 하루에 1번 섭취하는 아동이 한국아동은 27.1%이고 중국 아동은 34.6%로 차이가 있었는데 이는 한국 아동은 서울지역 일부초등학생의 28.1% [10]와 유사하며, 중국의 산동성과 강수성 일부 학생 40.8% [25]보다는 낮은 결과이나 중국 아동들의 달걀섭취 빈도가 더 높음을 보여주는 결과이다.

다양 영역에서 하루에 채소 반찬 2가지 이상 섭취하는 한국 아동은 76.9%로 노원구 유아들의 조사결과인 58% [31]보다 높아 유아들보다는 초등학생들이 채소 반찬을 많이 먹는 것으로 생각되며, 경북지역 초등학생 조사의 84.0% [34]보다는 낮게 나타났다. 한국과 중국의 아동들 간에 ‘채소 반찬의 가지 수’는 한국 아동들은 2가지와 3가지 이상으로 다

양하게 섭취하는데 비해 중국 아동들은 1가지 혹은 2가지를 섭취하는 아동들이 대다수를 차지하였고, ‘김치(백색채소)’는 한국 아동들은 대부분이 매끼 섭취하는데 반해 중국 아동들은 하루 한 번, 2일에 한 번, 일주일에 2-3번 섭취하는 것으로 응답한 비율이 비슷하게 나타나 차이를 보였다. 이는 두 항목 모두 한국과 중국의 식문화의 차이로 보인다. 즉 한국은 밥과 반찬의 개념으로 식사를 하는데 반해 중국은 모든 음식이 동등한 하나의 요리이기 때문인 것으로 생각되며, 또한 김치는 우리 식탁에서는 매 끼 빠질 수 없는 반찬이나 중국에서 백색채소는 필요에 따라 넣는 음식의 재료이기 때문인 것으로 생각된다.

절제 영역에서 본 조사 대상 한국 아동들은 패스트푸드, 라면, 야식, 길거리 음식을 ‘거의 먹지 않다’는 아동들의 비율이 각 49.5%, 21.5%, 56.8%, 48.5%로 이는 서울지역 일부초등학생 조사 결과[10]인 59.9%, 26.4%, 58.8%, 43.8%, 경기지역 일부 초등학생 조사결과[35]인 65.0%와 유사한 비율을 보였다. 한국의 아동들보다 중국의 아동들이 패스트푸드, 라면, 야식, 길거리 음식 등을 유의적으로 적게 먹고 있는 것은 중국에서는 아동들이 음식 선택에 대한 결정권이 없고 마음대로 사먹을 수 없는 사회적 분위기 때문이다 [36, 37]. 따라서 한국의 아동들이 이러한 좋지 않은 식행동을 줄이기 위해서는 영양교육과 환경 조성이 필요할 것으로 생각된다.

규칙 영역에서 한국 아동 중 아침 식사를 매일 먹는 아동은 82.5%로 나타났는데 이는 2014년 한국국민건강통계 자료에서 만 6-11세 어린이들이 아침식사를 일주일에 5-7회 하는 비율이 81.6%라고 보고한 결과와 유사한 결과이다 [3]. TV시청과 컴퓨터 게임 시간이 1시간 이상인 비율이 68.3%로 매우 높았다. 이러한 오랜 TV시청이나 컴퓨터 게임 시간은 바만의 유행률을 높이는 원인 중 하나이므로 [34]. 어린이들이 활동하며 놀 수 있는 놀이를 개발 보급하는 일이 시급한 것으로 생각된다.

실천 영역에서 꼭꼭 씹어 먹기는 대전지역 일부 초등학생의 조사결과 33.8%보다 높은 것으로 나타났다 [38]. 가공식품을 구매할 때 영양표시를 ‘언제나’ 확인하는 비율은 19.8%로 매우 낮았는데 이는 2014년 한국국민건강통계 자료의 만 6-11세 영양표시를 확인하는 어린이 비율이 10.7%라고 보고하여 [3] 본 조사결과가 더 높은 것으로 나타났다. 식사 전 손을 ‘매 번 씻는다’는 아동의 비율이 45.9%로 서울지역 초등학생 조사결과인 42.9% [10]보다는 다소 높은 것으로 나타났다.

아동의 식생활 실태는 부모님들의 식생활 태도와 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되어 본 연구에서는 부모님의 식생

활 실천도와 아동들의 영양지수와와의 관계를 비교하였다. 부모님의 식생활 실천도와 어린이 영양지수의 상관성 분석에서 한국의 경우 아버지와 어머니 모두의 식생활 실천도가 아동의 영양지수와 유의한 상관이 있었고 특히 어머니의 식생활 실천도는 모든 영역에서 아동의 영양지수와 높은 상관이 있었다. 이는 선행연구에서 어린이 영양지수와 어머니의 식생활 실천도 간에 높은 상관성이 있었던 것 [16]과 일치한 결과이다. 그러나 중국의 경우에는 부모의 식생활실천도와 아동의 영양지수는 일부 영역을 제외하고는 총점과 대부분의 영역에서 상관이 없는 것으로 나타나 차이를 보였다.

요약 및 결론

본 연구는 영양지수를 이용하여 한국의 부산시와 중국의 하남성 낙양시의 초등학생의 영양상태와 식행동 특성을 비교하고 이와 관련된 요인들과의 관계를 알아보기 위하여 실시하였다. 조사 대상자는 한국 초등학생 남아 128명 (42.2%), 여아 175명 (57.8%) 등 303명이었고, 저학년 학생이 126명 (41.6%), 고학년 학생이 177명 (58.4%)이었다. 중국 초등학생은 남아 152명 (50.5%), 여아 149명 (49.5%) 등 301명이었고, 저학년 학생 154명 (51.2%), 고학년 학생 147명 (48.8%)이었다. 응답자는 아버지 15.5%, 어머니 78.5%이었다. 본 연구 결과는 다음과 같다.

1. 조사 대상 가정의 자녀수는 한국은 2명이 60.7%로 가장 많았고 중국은 1명이 58.8%로 가장 많았다.

2. 체위는 한국 아동과 중국 아동간이 차이가 없었으나 아동들의 체형은 남아의 경우 정상체중이 한국 아동들은 71.9%인데 비해 중국의 아동들은 55.3%에 불과하였고, 한국 아동에 비해 과체중과 비만의 비율이 유의적으로 높았다. 여아의 경우에도 정상체중이 한국 아동들은 74.9%이었으나 중국 아동들은 64.4%에 불과하였고 저체중과 비만의 비율이 유의적으로 높았다.

3. 식품안정성은 한국의 대상 가정은 99%가 안정성이 확보되었으나 중국의 대상 가정 중에 28.6%가 식품안정성이 확보되지 못한 가정인 것으로 나타났다.

4. 한국 아동들의 영양지수 총점은 64.99점이고 중국 아동들은 66.57점으로 유의적인 차이는 없었으나 영역별 점수는 균형영역은 차이가 없었고, 다양영역은 한국 아동이 더 좋은 점수를 보였으나, 절제, 규칙, 실천영역에서는 모두 중국 아동들이 더 좋은 점수를 보였다. NQ 등급은 국가 간 차이가 없는 것으로 나타났다.

5. 중국 아동들은 식품안정성이 확보된 가정의 아동들이 식품불안정한 가정의 아동들에 비해 영양지수 총점이 높았

고, 절제, 규칙, 실천영역에서 유의적으로 점수가 높았다. NQ 등급도 유의적인 차이가 있었다.

6. 영역 별 세부항목 비교에서 균형영역의 경우 잡곡밥은 한국 아동들이, 달걀은 중국 아동들이 더 자주 먹는 것으로 나타났다. 다양영역은 채소반찬은 한국 아동들이 다양하게 섭취하고 있었고, 김치(백색 채소)의 섭취빈도도 한국 아동들이 매우 높았다. 절제영역은 한국 아동들의 패스트푸드, 라면, 야식, 길거리 음식의 섭취빈도가 중국 아동에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 규칙영역에서는 한국 아동이 아침식사 섭취율과 규칙적인 식사 빈도가 중국 아동들에 비해 낮았고, TV 시청과 컴퓨터 게임하는 시간도 한국 아동들이 중국 아동들에 비해 길어서 모든 항목에서 중국 아동들이 좋은 식행동을 가지고 있는 것으로 나타났다. 실천영역에서도 ‘꼭꼭 씹어 먹기’와 ‘식품 영양표시 확인하기’ 등에서 모두 중국 아동들이 더 잘 실천하고 있는 것으로 나타났다.

7. 부모님의 식생활 실천도는 한국의 부모님들이 중국의 부모님들보다 유의적으로 높은 것으로 나타났으며, 아동의 영양지수와와의 관련성은 한국의 부모님들의 식생활실천도와는 높은 상관성을 보였으나 중국의 부모님들의 식생활실천도와는 상관이 적은 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 한국에서 개발한 어린이 영양지수를 중국의 초등학생에게도 활용할 수 있으나 몇몇 문항은 중국의 실정에 맞도록 수정해야 할 필요가 있음으로 보여주었다. 또한 어린이의 영양상태와 식행동의 개선을 위해 학생 본인 뿐 아니라 가정 내에서 충분한 식품안정성이 확보되어야 하며, 부모님들의 식생활 실천도가 중요함을 보여주었다.

References

1. Kang HL. Relationship of food frequency with emotion and cognition in healthy elementary school children [master's thesis]. Kyung Hee University; 2014.
2. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESVI-2) [Internet]. Ministry of Health and Welfare; 2015 [cited 2016 Dec 15]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/>.
3. Zhang T. Effect of malnutrition on children's healthy development. Chin J Child Heal Care 2012; 20(5): 388-390.
4. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Diagram : Nutritional and chronic diseases in China [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 9]. Available from: <http://www.nhfpc.gov.cn/jkj/s5879/201506/4505528e65f3460fb88685081ff158a2.shtml>.
5. Kim HY, Kwon S, Lee JS, Choi YS, Chung HR, Kwak TK et al. Development of a Nutrition Quotient (NQ) equation modeling for children and the evaluation of its construct validity. J Nutr

- Health 2012; 45(4): 390-399.
6. Lee JM, Park HJ, Park SM. A survey on eating behaviors of preschool children for development snack. *J Korean Soc Food Cult* 2003; 18(2): 151-159.
 7. Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The diet quality index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(6): 697-704.
 8. Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM, Reeve BB, Basiotis PP. Development and evaluation of the healthy eating index-2005. Technical report [Internet]. Alexandria (VA): Center for Nutrition Policy and Promotion, U.S. Department of Agriculture; 2007 [cited 2017 Jan 9]. Available from: <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/18682/HEI-2005TechnicalReport.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
 9. Kang MH, Lee JS, Kim HY, Kwon SH, Choi YS, Chung HR et al. Selecting items of a food behavior checklist for the development of Nutrition Quotient (NQ) for children. *J Nutr Health* 2012; 45(4): 372-389.
 10. Lim JY, Kim JH, Min SH, Lee MH, Lee MJ. Evaluation of dietary behavior among elementary school students in Seoul area using nutrition quotient for children. *Korean J Food Cook Sci* 2016; 32(1): 84-95.
 11. Park JK. Development and validation of Korean food security measures. Korea Centers For Disease Control and Prevention; 2012 Feb. Report No.11-1351159-000002-03.
 12. Jun SY, Hong EJ, Joung HJ. Flavonoid intake according to food security in Korean adults: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2012. *J Nutr Health* 2015; 48(6): 507-518.
 13. Hong MJ. Analyses on household food insecurity and related factors among those from low-income neighbors in urban areas [master's thesis]. Kyung Hee University; 2002.
 14. Siefert K, Heflin CM, Corcoran ME, Williams DR. Food insufficiency and the physical and mental health of low-income women. *Women Health* 2001; 32(1-2): 159-177.
 15. Siefert K, Heflin CM, Corcoran ME, Williams DR. Food insufficiency and physical and mental health in a longitudinal survey of welfare recipients. *J Health Soc Behav* 2004; 45(2): 171-186.
 16. Kim JR, Lim HS. Relationships between children's Nutrition Quotient and the practice of the Dietary Guidelines of elementary school students and their mothers. *J Nutr Health* 2015; 48(1): 58-70.
 17. Oh SY, Hong MJ. Food insecurity is associated with dietary intake and body size of Korean children from low-income families in urban areas. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(12): 1598-1604.
 18. Korea Centers for Disease Control and Prevention, The Korea Pediatric Society. Korean children and adolescents growth standard [internet]. 2007 [cited 2017 Jan 9]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/>.
 19. Ji CY, Zhang L, Ma J, Chen TJ, Lin M, Cheng XP et al. Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China; 2014 Jun. Report No. WS/T 456-2014. ICS 13.100 C 56.
 20. Li H, Ji CY, Zong XN, Zhang YQ. Body mass index growth curves for Chinese children and adolescents aged 0 to 18 years. *Chin J Pediatr* 2009; 47(7): 493-498.
 21. Kim NH, Lee IS. Assessment of nutritional status of children in community child center by Nutrition Quotient(NQ): Gyeongju. *J East Asian Soc Diet Life* 2015; 25(1): 73-86.
 22. Choi KS, Shin KO, Jung TH, Chung KH. A study on the differences in the dietary habits, nutrient intake and health status of vegetarian (lacto-ovo vegetarian) and non-vegetarian Korean elementary school children. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2011; 40(3): 416-425.
 23. Boo MN, Cho SK, Park K. Evaluation of dietary behavior and nutritional status of elementary school students in Jeju using nutrition quotient. *J Nutr Health* 2015; 48(4): 335-343.
 24. Yoo JS, Choi YS. Evaluation of items for the food behavior checklist and nutrition quotient score on children in rural areas of Gyeongbuk. *J Nutr Health* 2013; 46(5): 427-439.
 25. Huang YC, Kim HY. Assessment of dietary behavior of Chinese children using nutrition quotient for children. *J Nutr Health* 2014; 47(5): 342-350.
 26. Kim KH. Food habits, eating behaviors and food frequency by gender and among Seoul and other regions in upper-grade elementary school children. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(2): 180-190.
 27. Yon MY, Han YH, Hyun TS. Dietary habits, food frequency and dietary attitudes by gender and nutrition knowledge level in upper-grade school children. *Korean J Community Nutr* 2008; 13(3): 307-322.
 28. Kim EJ, Yang KM. General characteristics and eating styles by gender and nutrition knowledge level in upper-grade school children in Gyeongbuk. *Fam Environ Res* 2011; 49(1): 27-39.
 29. Tingay RS, Tan CJ, Tan NC, Tang S, Teoh PF, Wong R et al. Food insecurity and low income in an English inner city. *J Public Health Med* 2003; 25(2): 156-159.
 30. Leung CW, Epel ES, Ritchie LD, Crawford PB, Laraia BA. Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower-income adults. *J Acad Nutr Diet* 2014; 114(12): 1943-1953.
 31. Kim JH, Jung YH. Evaluation of food behavior and nutritional status of preschool children in Nowon-gu of Seoul by using Nutrition Quotient (NQ). *Korean J Community Nutr* 2014; 19(1): 1-11.
 32. Nam ES, Jung AY, Park SI. Survey on the intake and consumption patterns of milk and dairy products by elementary school students. *Korean J Food Nutr* 2011; 24(2): 191-203.
 33. Yon MY, Hyun TS. Development of an eating habit checklist for screening elementary school children at high risk of energy overintake. *Korean J Nutr* 2008; 41(5): 414-427.
 34. Yoo JS. Investigation of dietary intake and nutrition quotient (NQ) by elementary school children in Gyeongbuk area [master's thesis]. Daegu University; 2012.
 35. Na SY, Ko SY, Eom SH, Kim KW. Intakes and beliefs of vegetables and fruits, self-efficacy, nutrition knowledge, eating behavior of elementary school students in Kyunggi area. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(3): 329-341.
 36. Fan XY, Chen ZL. Children's dietary behavior and the influence of their parents. *Chin J Sch Doc* 2005; 19(3): 328-330.

37. Liu HH, Chen JJ. The formation of children's eating behavior under the influence of their parents. *Chin J Child Heal Care* 2014;22(2): 161-163.
38. You JS, Kim SM, Chang KJ. Nutritional knowledge and dietary

behavior of the 6th grade elementary school students in Daejeon area by gender and skipping breakfast. *Korean J Nutr* 2009; 42(3):256-267.