

어린이 영양지수(NQ-C)를 이용한 중국 일부 어린이의 식행동 실태 평가*

황예춘 · 김혜영(A)[†]
용인대학교 식품영양학과

Assessment of dietary behavior of Chinese children using nutrition quotient for children*

Huang, Yi-Chun · Kim, Hye-Young[†]
Department of Food & Nutrition Yongin University, Yongin 449-714, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study investigated the eating behaviors of Chinese children using the Nutrition Quotient for Children (NQ-C). **Methods:** The research subjects were 336 students (166 boys and 170 girls) in the 5th and 6th years at two elementary schools in Shandong Province and Jiangsu Province. **Results:** The average score of the Children's NQ was good, reaching 69.6 points. The factor scores for balance, moderation, diversity, regularity, and practice were 58.8, 84.9, 63.6, 76.1, and 73.6 points, respectively. Compared with the diagnostic cut-off points of the factors, mean balance, moderation, regularity, and practice scores were above the cut-off points, but diversity score did not meet the cut-off points. Fathers' education level showed positive correlation with the balance, regularity, and NQ scores of the students. Mothers' education level also showed positive correlation with the balance and regularity scores and mother's employment showed positive correlation with regularity score. As the exercise hours per day increased, the NQ score also increased. **Conclusion:** The questionnaire of NQ-C developed in Korea can be used in assessment of nutrition behavior of Chinese elementary students who have similar eating patterns.

KEY WORDS: nutrition quotient, children, dietary behavior, Chinese

서 론

어린이의 식사행동과 관련된 식사의 질과 영양 상태를 간단하게 평가할 수 있도록 2012년 한국영양학회와 한국 암웨이사가 공동으로 어린이 영양지수를 개발하였고,^{1,2} 최근 이를 활용한 우리나라 초등학교생들에 대한 영양상태 평가 등이 보고되고 있다.^{3,4} 개개인의 영양상태 판정 시에 조사 시간과 분석 과정이 상대적으로 복잡한 식사기록법, 24 시간 회상법 등의 도구를 사용하는 것은 바람직하지만, 단 시간에 많은 사람을 대상으로 영양 상태를 판정하고자 할 때에는 타당성이 인정된 어린이 영양지수 (NQ-C)를 활용함으로써 간편하게 그 집단의 영양상태를 검진하고 기준이 되는 전국 조사결과 등과 비교할 수 있다는 장점이 있다.⁵

어린이 영양지수는 최근 학교 현장의 영양교사들이 학생

들의 영양실태를 평가할 때 활발하게 사용되고 있는데, 2013년에는 초등학교생을 대상으로 개발된 어린이 영양지수가 중학생의 식생활과 영양상태 평가에도 활용될 수 있는가를 검정하는 연구가 수행되어 보고되었고,³ 또한 전국 실태조사의 대상이 주로 도시 어린이였던 것에 반해 농촌 어린이에서도 NQ의 활용이 가능한 지에 대한 연구가 수행되어 보고된 바 있다.⁴

우리나라와 가까운 중국의 경우 5-14세의 어린이가 약 2억 명으로 인구의 15%를 차지하고 있는 것으로 추산된다. 중국정부는 1979년 이후부터 최근까지 한 자녀 정책을 시행하였는데, 이와 함께 급속한 경제 성장과 자유 무역의 증대로 가정생활이 윤택해지면서 어린이의 비만율도 증가하고 있는 것으로 보고되고 있다.⁶ 2007년도의 WHO의 성장기준치로 평가했을 때, 5-19세 중국 어린이의 비만율은

Received: September 20, 2014 / Revised: October 7, 2014 / Accepted: October 15, 2014

*This work was supported by grants from Yongin University.

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-31-8020-2755, e-mail: hypkim@yongin.ac.kr

© 2014 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1.2%, 과체중은 5%로 아직 비만율이 심각한 편은 아니지만, 대도시에서는 18.1%가 과체중과 비만이고, 반면 농촌의 경우 성장부진이 25.1%로 지역에 따라 영양 상태에 차이가 크다고 보고되었다.⁷ 한편, 중국 초등학교생들의 식사 섭취실태를 조사한 결과에 따르면, 중국 어린이들은 열량과 단백질은 적절하게 섭취하고 있으나, 비타민 A와 칼슘이 권장량에 미치지 못한다는 보고가 있고,⁸ 철 결핍성 빈혈 발생률이 높아 철 영양상태가 걱정하지 않다는 보고가 있었다.⁹

중국 어린이의 식행동 실태는 국내에서 거의 보고된 바가 없는데, 본 연구에서는 우리나라에서 개발된 어린이 영양지수 설문지를 이용하여 중국 중소도시 어린이의 식행동 실태를 살펴보고, 중국에서의 어린이 영양지수의 활용 가능성을 탐색해 보고자 하였다.

연구방법

조사 대상 및 기간

중국 산둥성과 강수성 지역 초등학교의 5, 6학년 학생 336명 (남학생 166명, 여학생 170명)을 대상으로 어린이 영양지수에 대한 설문 조사를 수행하였다. 조사 시기는 2013년 6월부터 9월까지였다.

식행동 실태 조사 및 영양지수 산출

본 연구를 위한 식행동 실태 조사 도구는 한국영양학회에서 개발한 어린이 영양지수 (NQ-C, 2012)를 중국인의 식생활에 맞게 일부 변형하여 사용하였다. 설문 조사의 내용에는 조사대상자의 나이, 성별, 어린이 영양지수 설문 문항, 조사대상자의 일일 운동정도, 부모의 학력, 어머니의 취

업 여부가 포함되었다.

어린이 영양지수 (NQ-C) 평가지는 식생활의 균형성 (5문항), 다양성 (3문항), 절제 (5문항), 규칙성 (3문항), 실천 (3문항)의 총 19문항으로 구성되어 있다. 영양지수 설문지는 원어민이 중국어로 번역한 후 다시 한국인이 역번역하여 그 의미가 제대로 번역되었는지를 검토한 후 사용하였다.

자료 분석 및 통계처리

조사 자료는 SPSS program package (Ver 18.0)를 사용하여 통계 처리하였다. 조사항목에 따라 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다. 성별에 따른 분포 검증은 χ^2 -test를 사용하였고, 성별에 따른 NQ 점수 및 요인별 점수 차이는 T-test를, 운동 시간에 따른 NQ 점수 및 요인별 점수 차이는 분산분석을 실시한 후 사후 검증 (Tukey's test)를 실시하여 평가하였다. 부모의 학력, 직업과 NQ 점수 및 요인별 점수와의 상관성은 Pearson correlation으로 구하였으며, $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 검증하였다.

결 과

조사대상자의 일반 특성

조사대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 조사 대상자 ($n = 336$)의 평균 연령은 11.9세였고, 남녀 간에 차이가 없었다. 조사 대상자 아버지의 학력은 중졸과 대졸이 33.3%와 32.7%로 비슷했고, 고졸 25.9%, 초졸이 8.0%의 순이었다. 어머니의 경우 고졸이 32.1%로 가장 많았고, 다음으로 중졸 (29.8%), 대졸 (21.1%), 초졸 (17.0%)의 순이었다. 어머니의 88.7%가 취업을 하고 있었고, 전업주부는 11.3%로 직장을 다니는 어머니가 훨씬 더 많았다.

Table 1. General characteristics of the subjects

		Total (n = 336)	Boy (n = 166)	Girl (n = 170)	χ^2 -value (t-value)
Age (yr)		11.9 \pm 0.8 ¹⁾	12.0 \pm 0.7	11.9 \pm 0.8	(1.269 ^{NS})
Paternal education	primary school	27 (8.0) ²⁾	17 (10.2)	10 (5.9)	2.246 ^{NS}
	middle school	112 (33.3)	53 (31.9)	59 (34.7)	
	high school	87 (25.9)	43 (25.9)	44 (25.9)	
	college	110 (32.7)	53 (31.9)	57 (33.5)	
Maternal education	primary school	57 (17.0)	28 (16.9)	29 (17.1)	0.181 ^{NS}
	middle school	100 (29.8)	48 (28.9)	52 (30.6)	
	high school	108 (32.1)	55 (33.1)	53 (31.2)	
	college	71 (21.1)	35 (21.1)	36 (21.2)	
Maternal status of employment	no	38 (11.3)	19 (11.4)	19 (11.2)	0.006 ^{NS}
	yes	298 (88.7)	147 (88.6)	151 (88.8)	

1) Mean \pm SD 2) Number (%)

NS: Not significant between gender

중국 어린이의 식품섭취 빈도와 식행동 실태

조사대상자의 식품섭취 빈도는 Table 2와 같다. 식사할 때 ‘잡곡밥을 자주 먹는가?’라는 질문에 48.2%의 학생들이 ‘가끔 그렇다’라고 답했고, 그 다음이 그렇다 (27.4%) > 전혀 그렇지 않다 (18.2%) > 항상 그렇다 (6.3%)의 순으로 답

하였다. 식사할 때 채소 반찬은 2가지를 먹는다는 경우가 62.5%로 가장 많았고, 그 다음이 3가지 이상 (19.3%), 1가지 (16.4%)의 순이었다. 백색채소의 경우 일주일에 1-2번 먹는 경우가 43.8%로 가장 많았고, 그 다음이 이틀에 한 번 (20.2%), 하루에 1번 (14.0%)이었고, 매 끼니 먹는 경우는

Table 2. Food intake frequency of Chinese children

		Total (n = 336)	Boy (n = 166)	Girl (n = 170)	χ^2 -value
Intake frequency of cooked rice with whole grain	always	21 (6.3) ¹⁾	15 (9.0)	6 (3.5)	4.613
	often	92 (27.4)	43 (25.9)	49 (28.8)	
	seldom	162 (48.2)	77 (46.4)	85 (50.0)	
	never	61 (18.2)	31 (18.7)	30 (17.6)	
Intake frequency of green vegetable in each meal	more than 3	65 (19.3)	28 (16.9)	37 (21.8)	4.492
	two	210 (62.5)	108 (65.1)	102 (60.0)	
	one	55 (16.4)	25 (15.1)	30 (17.6)	
	none	6 (1.8)	5 (3.0)	1 (0.6)	
Intake frequency of white vegetable	every meal	42 (12.5)	24 (14.5)	18 (10.6)	6.818
	once a day	47 (14.0)	25 (15.1)	22 (12.9)	
	once every other day	68 (20.2)	32 (19.3)	36 (21.2)	
	1-2 times/week	147 (43.8)	64 (38.6)	83 (48.8)	
	never	32 (9.5)	21 (12.7)	11 (6.5)	
Intake frequency of fruits	≥ 2 / days	155 (46.1)	81 (48.8)	74 (43.5)	5.912
	once a day	104 (31.0)	46 (27.7)	58 (34.1)	
	once every other day	42 (12.5)	22 (13.3)	20 (11.8)	
	1-2 times/week	26 (7.7)	10 (6.0)	16 (9.4)	
	never	9 (2.7)	7 (4.2)	2 (1.2)	
Intake frequency of white milk	≥ 2 / days	53 (15.8)	36 (21.7)	17 (10.0)	11.437*
	once a day	155 (46.1)	69 (41.6)	86 (50.6)	
	once every other day	48 (14.3)	27 (16.3)	21 (12.4)	
	1-2 times/week	35 (10.4)	16 (9.6)	19 (11.2)	
	never	45 (13.4)	18 (10.8)	27 (15.9)	
Intake frequency of legume	once a day	47 (14.0)	30 (18.1)	17 (10.0)	5.451
	once every other day	102 (30.4)	45 (27.1)	57 (33.5)	
	1-2 times/week	136 (40.5)	68 (41.0)	68 (40.0)	
	never	51 (15.2)	23 (13.9)	28 (16.5)	
Intake frequency of egg	once a day	137 (40.8)	71 (42.8)	66 (38.8)	2.922
	once every other day	94 (28.0)	47 (28.3)	47 (27.6)	
	1-2 times/week	75 (22.3)	31 (18.7)	44 (25.9)	
	never	30 (8.9)	17 (10.2)	13 (7.6)	
Intake frequency of sweet food	once a day	32 (9.5)	18 (10.8)	14 (8.2)	5.283
	once every other day	67 (19.9)	26 (15.7)	41 (24.1)	
	2 times /week	68 (20.2)	38 (22.9)	30 (17.6)	
	once a week	67 (19.9)	31 (18.7)	36 (21.2)	
	never	102 (30.4)	53 (31.9)	49 (28.8)	
Intake frequency of fastfood	once a day	2 (0.6)	2 (1.2)	0 (0.0)	8.422
	once every other day	6 (1.8)	4 (2.4)	2 (1.2)	
	2 times /week	18 (5.4)	11 (6.6)	7 (4.1)	
	once a week	75 (22.3)	44 (26.5)	31 (18.2)	
	never	235 (69.9)	105 (63.3)	130 (76.5)	
Intake frequency of ramyeon	once a day	4 (1.2)	2 (1.2)	2 (1.2)	1.286
	once every other day	9 (2.7)	3 (1.8)	6 (3.5)	
	2 times /week	25 (7.4)	12 (7.2)	13 (7.6)	
	once a week	72 (21.4)	38 (22.9)	34 (20.0)	
	never	226 (67.3)	111 (66.9)	115 (67.6)	

1) Number (%)

*Significantly different between gender ($p < 0.05$)

12.5%로 적은 편이었다. 과일을 얼마나 자주 먹는 가의 질문에는 하루에 2번 이상이 46.1%로 가장 많았고, 다음이 하루에 한 번 (31.0%), 이틀에 한 번 (12.5%)의 순이었다.

흰 우유의 경우 하루에 한 번이 46.1%로 가장 많았고, 하루에 2번 이상 (15.8%), 이틀에 한 번 (14.3%), 일주일에 한 두 번 (10.4%)이었고, 거의 먹지 않는다는 응답도 13.4%로 나타났다. 콩은 일주일에 한두 번이 40.5%로 가장 많았고, 이틀에 한번이 30.4%, 거의 먹지 않는다가 15.2%, 하루에 한 번이 14.0%의 순이었다. 달걀은 하루에 한 번이 40.8%

로 가장 많았고, 이틀에 한번이 28%, 일주일에 한두 번이 22.3%, 먹지 않는다가 8.9%의 순이었다.

단 음식은 거의 먹지 않는다가 30.4%로 가장 많았고, 그 다음으로 일주일에 2회 (20.2%), 일주일에 1번과 이틀에 한번이 각각 19.9%, 하루에 한 번이 9.5%였다. 패스트푸드는 거의 먹지 않는다가 69.9%로 가장 많았고, 그 다음이 일주일에 한 번 (22.3%), 일주일에 2회 (5.4%)의 순이었다. 라면의 섭취도 패스트푸드와 마찬가지로 거의 먹지 않는다가 67.3%로 가장 많았고, 그 다음이 일주일에 한 번 (21.4%), 일

Table 3. Food behavior of Chinese children

		Total (n = 336)	Boy (n = 166)	Girl (n = 170)	χ^2 -value
How often do you eat breakfast?	every day	315 (93.8) ¹⁾	154 (92.8)	161 (94.7)	1.219
	once every other day	8 (2.4)	4 (2.4)	4 (2.4)	
	1~2 times/week	4 (1.2)	3 (1.8)	1 (0.6)	
	never	9 (2.7)	5 (3.0)	4 (2.4)	
Do you eat your meal at regular hours?	always	122 (36.3)	63 (38.0)	59 (34.7)	2.547
	often	171 (50.9)	78 (47.0)	93 (54.7)	
	seldom	29 (8.6)	17 (10.2)	12 (7.1)	
	never	14 (4.2)	8 (4.8)	6 (3.5)	
Do you eat diverse side dishes in each meal?	always	145 (43.2)	72 (43.4)	73 (42.9)	1.233
	often	144 (42.9)	69 (41.6)	75 (44.1)	
	seldom	43 (12.8)	22 (13.3)	21 (12.4)	
	never	4 (1.2)	3 (1.8)	1 (0.6)	
Do you chew well whenever you eat?	always	188 (56.0)	91 (54.8)	97 (57.1)	4.090
	often	114 (33.9)	53 (31.9)	61 (35.9)	
	seldom	26 (7.7)	16 (9.6)	10 (5.9)	
	never	8 (2.4)	6 (3.6)	2 (1.2)	
How often do you eat late-night snacks?	every day	6 (1.8)	2 (1.2)	4 (2.4)	1.817
	once every other day	10 (3.0)	6 (3.6)	4 (2.4)	
	1~2 times/week	46 (13.7)	20 (12.0)	26 (15.3)	
	never	274 (81.5)	138 (83.1)	136 (80.0)	
How often do you eat street food?	every day	3 (0.9)	3 (1.8)	0 (0.0)	8.777*
	once every other day	15 (4.5)	10 (6.0)	5 (2.9)	
	1~2 times/week	86 (25.6)	49 (29.5)	37 (21.8)	
	never	232 (69.0)	104 (62.7)	128 (75.3)	
Do you check the nutrition labeling when you buy processed food?	always	76 (22.6)	38 (22.9)	38 (22.4)	0.893
	often	88 (26.2)	45 (27.1)	43 (25.3)	
	seldom	107 (31.8)	49 (29.5)	58 (34.1)	
	never	65 (19.3)	34 (20.5)	31 (18.2)	
Do you wash your hands before meal?	always	247 (73.5)	119 (71.7)	128 (75.3)	1.407
	often	71 (21.1)	37 (22.3)	34 (20.0)	
	seldom	14 (4.2)	7 (4.2)	7 (4.1)	
	never	4 (1.2)	3 (1.8)	1 (0.6)	
How long do you watch TV and/or play computer game a day?	over 2 hours	29 (8.6)	19 (11.4)	10 (5.9)	4.864
	1~2 hours	106 (31.5)	51 (30.7)	55 (32.4)	
	under 30 minutes	125 (37.2)	64 (38.6)	61 (35.9)	
	never	76 (22.6)	32 (19.3)	44 (25.9)	
How long do you exercise a day?	over 1 hour	93 (27.7)	50 (30.1)	43 (25.3)	1.337
	0.5~1 hours	130 (38.7)	60 (36.1)	70 (41.2)	
	under 30 minutes	90 (26.8)	44 (26.5)	46 (27.1)	
	never	23 (6.8)	12 (7.2)	11 (6.5)	

1) Number (%)

*Significantly different between gender ($p < 0.05$)

주일에 2번의 순이었다. 식품 섭취 빈도 중 남녀 간에 유의차가 있는 항목은 흰 우유로 남학생의 경우 여학생보다 흰 우유를 더 자주 섭취하는 것으로 나타났다. 특히, 남학생의 경우 흰 우유를 하루에 두 번 이상 마시는 비율이 21.7%로 여학생의 10.0%보다 2배 이상 더 많았다.

조사 대상 어린이의 식행동 실태는 Table 3과 같다. 아침식사를 매일 하는 비율은 93.8%이었고, ‘정해진 시간에 식사를 하는가?’라는 질문에 87.2%가 ‘그렇다’ 이상으로 응답하였다. 또한, ‘식사할 때 반찬을 골고루 먹는가?’라는 질문에 86.1%가 ‘그렇다’ 이상으로 응답하였고, ‘음식을 꼭꼭 씹어 먹는가?’라는 질문에는 89.9%가 ‘그렇다’ 이상으로 응답하였다. 야식은 81.5%가 ‘거의 하지 않는다’고 답하였고, 일주일에 1-2번 야식을 하는 경우가 13.7%이었다. 길거리 음식은 ‘거의 사먹지 않는다’는 응답이 69%이었고, 일주일에 한 두 번사 먹는다는 비율이 25.6%이었다.

가공식품을 살 때 ‘영양표시를 확인하는가?’라는 질문에 자주 또는 항상 확인한다가 48.8%, 가끔 확인하는 경우가 31.8%이었고, 거의 확인하지 않는 경우도 19.3%로 나타났다. ‘음식을 먹기 전에 손을 씻는가?’에는 매번 또는 자주 씻는 비율이 94.6%이었다. 하루에 TV와 컴퓨터 게임을 합쳐서 얼마나 하는 가에는 30분 이내 또는 하지 않는다가 59.8%이었고, 한 두시간이 31.5%, 2시간 이상이 8.6%이었다. 하루에 운동은 30분~1시간 이내로 하는 경우가 38.7%로 가장 많았고, 1시간 이상이 27.7%, 30분 이내 또는 하지 않는다가 33.6%이었다. 식행동에서 남녀간의 응답에 유의차가 있는 문항은 길거리 음식으로 남학생의 경우 여학생보다 길거리음식을 조금 더 빈번히 섭취하는 것으로 나타났다. 특히, 남학생의 경우 이틀에 한 번 이상 길거리 음식을 섭취하는 비율이 7.8%로 여학생의 2.9%보다 2.7배 정도 많았다.

Table 4. NQ score and factor scores of the children

Factor	Cut-off point	Total (n = 336)	Boy (n = 166)	Girl (n = 170)
Balance	57	58.8 ± 17.0 ¹⁾	60.3 ± 17.0	57.4 ± 16.9 ^{NS}
Diversity	87	63.6 ± 17.1	63.3 ± 19.0	63.8 ± 15.0 ^{NS}
Moderation	66	84.9 ± 12.9	83.9 ± 13.0	85.9 ± 12.7 ^{NS}
Regularity	69	76.1 ± 16.9	75.0 ± 17.2	77.2 ± 16.5 ^{NS}
Practice	67	73.6 ± 18.3	72.7 ± 19.0	74.5 ± 17.7 ^{NS}
NQ		69.5 ± 10.9	69.3 ± 11.6	69.8 ± 10.3 ^{NS}

1) Mean ± SD, range: 0~100

NS: Not significant between gender

NQ 점수와 등급

어린이들의 NQ와 요인별 점수는 Table 4에 나타나 있다. 어린이의 평균 NQ 점수는 백점 만점에 69.5점이었고, 남녀 간의 차이는 없었다. 영역별로는 균형점수 58.8점, 다양 점수 63.6점, 절제 점수 84.9점, 규칙 점수 76.1점, 실천 점수 73.6점으로 나타났으며, 각 영역별 평균 점수에 남녀간의 차이는 없었다. 영양불량을 진단하는 cut-off point가 균형 영역은 57점, 다양은 87점, 절제 66점, 규칙 69점, 실천 67점 이므로, 어린이들의 평균 균형, 절제, 규칙, 실천 점수는 기준치에 비해 양호한 편이었고, 다양 점수의 경우 진단기준치에 미치지 못하였다.

각 요인별 판정기준값에 따른 영양불량 진단 결과는 Table 5에 나타나 있다. 균형 영역의 경우 53.6%, 다양 영역은 8%, 절제 영역은 90.5%, 규칙 영역은 64.3%, 실천 영역은 53.6%의 어린이들이 양호 판정을 받았고, 남녀 간의 유의차는 없었다.

어린이들의 NQ 등급은 Table 6과 같다. NQ의 최상위 등급은 13.7%, 상위등급은 23.5%, 중위 등급은 50.3%, 하위는 9.5%, 최하위 등급은 3.0%로 나타나서 최상위와 상위 등급의 비율이 기대치인 10%와 15%를 넘었고, 반면 하위와 최하위 등급의 비율은 기대치보다 더 적어서 바람직한

Table 5. Diagnosis by cut-off point of the factors¹⁾

		Total	Boy	Girl	χ ² -value
Balance	good	180 (53.6) ²⁾	89 (53.6)	91 (53.5)	0.000 ^{NS}
	bad	156 (46.4)	77 (46.4)	79 (46.5)	
Diversity	good	27 (8.0)	18 (10.8)	9 (5.3)	3.500 ^{NS}
	bad	309 (92.0)	148 (89.2)	161 (94.7)	
Moderation	good	304 (90.5)	149 (89.8)	155 (91.2)	0.196 ^{NS}
	bad	32 (9.5)	17 (10.2)	15 (8.8)	
Regularity	good	216 (64.3)	105 (63.3)	111 (65.3)	0.152 ^{NS}
	bad	120 (35.7)	61 (36.7)	59 (34.7)	
Practice	good	180 (53.6)	86 (51.8)	94 (55.3)	0.411 ^{NS}
	bad	156 (46.4)	80 (48.2)	76 (44.7)	

1) Cut-off point of the factors: balance 57, diversity 87, moderation 66, regularity 69, practice 67 2) Number (%)

NS: Not significant between gender

Table 6. NQ grade of the children¹⁾

	Highest	High	Medium	Low	Lowest	Total
Male	25 (15.1) ²⁾	37 (22.3)	79 (47.6)	18 (10.8)	7 (4.2)	166 (100.0)
Female	21 (12.4)	42 (24.7)	90 (52.9)	14 (8.2)	3 (1.8)	170 (100.0)
Total	46 (13.7)	79 (23.5)	169 (50.3)	32 (9.5)	10 (3.0)	336 (100.0)

1) Expected % of NQ grade: highest 10%, high 15%, medium 50%, low 15%, lowest 10% 2) Number (%)

Table 7. NQ score and factor scores of the children by daily exercise length

Factor	≥ 1 h /day (n = 93)	0.5~1 h /day (n = 130)	< 0.5 hr/day (n = 90)	Never (n = 23)
Balance	62.0 ± 16.3 ^{b,1),2)}	59.5 ± 16.5 ^b	56.6 ± 17.4 ^{ab}	50.8 ± 18.0 ^a
Diversity	66.2 ± 16.8 ^b	65.3 ± 17.5 ^{ab}	59.9 ± 15.9 ^{ab}	57.5 ± 16.8 ^a
Moderation	86.2 ± 13.4 ^{NS}	85.0 ± 12.8	83.3 ± 13.2	85.8 ± 9.9
Regularity	78.9 ± 14.8 ^b	76.0 ± 17.6 ^{ab}	75.4 ± 15.9 ^{ab}	68.3 ± 21.9 ^a
Practice	77.1 ± 17.2 ^b	74.3 ± 16.8 ^{ab}	71.1 ± 20.1 ^{ab}	65.7 ± 20.9 ^a
NQ	72.4 ± 9.2 ^b	70.2 ± 11.3 ^b	67.3 ± 10.7 ^{ab}	62.9 ± 12.3 ^a

1) Mean ± SD, range: 0~100 2) Different alphabets at the same row are significantly different by Tukey's test (p < 0.05)
NS: Not significantly different among groups

Table 8. Correlation coefficient of parent's education or employment on NQ score and factor scores of the children

	Balance	Diversity	Moderation	Regularity	Practice	NQ
Father's education	0.151 ^{**1)}	0.011	0.044	0.192 ^{**}	0.043	0.144 ^{**}
Mother's education	0.158 [*]	-0.064	-0.095	0.123 [*]	0.013	0.074
Mother's employment	0.81	0.021	0.064	0.123 [*]	0.021	0.093

1) Pearson correlation coefficients (*p < 0.05, **p < 0.01)

모습을 보였으며, 남녀 간의 유의차는 없었다.

하루 운동 시간에 따른 어린이의 NQ 점수와 요인별 점수는 Table 7과 같다. 운동량에 따른 NQ 점수는 하루에 1시간 이상 운동하는 경우에는 72.4점, 30분~1시간 정도 운동하는 경우에는 70.2점, 30분 이내 운동 시는 67.3점, 운동을 거의 하지 않는 경우에는 62.9점으로 하루 운동시간이 길수록 NQ 점수가 유의적으로 높았다. 영역별 점수에서는, 하루에 30분 이상 운동을 하는 경우 운동을 하지 않는 군보다 균형 점수가 높았고, 하루에 1시간 이상 운동을 하는 경우 운동을 하지 않는 군보다 다양, 규칙, 실천 영역의 점수가 유의적으로 높았다. 한편, 절제 점수는 1일 운동 시간에 따라 차이가 없었다.

부모의 교육, 취업 여부 등의 환경에 따른 어린이의 NQ 점수

부모의 학력, 어머니의 취업 여부와 어린이 NQ 점수와 상관성은 Table 8에 제시하였다. 아버지의 학력은 어린이의 균형 점수, 규칙 점수와 상관성이 있었고, NQ 점수와도 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 어머니의 학력도 아버지와 비슷하게 균형 점수, 규칙 점수와 양의 상관관계를 보

였고, 어머니가 취업을 한 경우 어린이의 규칙 점수가 더 높은 것으로 나타났다.

고 찰

본 연구에서는 어린이 영양지수 설문지를 이용하여 우리나라와 가까운 곳에 위치하여 교역이 활발한 중국 산둥성과 강서성 지역 중소도시 어린이의 식행동 실태를 살펴보고자 하였다. 본 조사대상자들의 식품섭취빈도를 같은 연령대의 우리나라 전국 어린이 (n = 1,393)의 조사 결과와 비교해보면,¹⁰ 먼저 어린이 식생활의 균형 영역의 항목인 '잡곡밥을 항상 또는 자주 먹는다'는 비율은 중국 어린이가 33.7%로 우리나라 전국조사의 51.5%보다 적었으나, 과일인 경우 하루에 1회 이상 섭취하는 비율이 77.1%로 전국 조사의 63.4%보다 많았다. 흰 우유의 경우 하루에 2번 이상 마신다는 비율이 15.8%로 전국 조사의 26.5%보다 적었으나, 콩의 경우 하루에 한 번 이상 먹는 비율이 각각 14%와 16.7%로 비슷하였고, 달걀의 경우 하루에 한 번 이상 섭취하는 비율이 40.8%로 전국 조사의 17.2%보다 더 많았다. 어린이 식생활의 균형 영역 지수 점수를 계산한 결과 중국

어린이를 대상으로 한 본 연구에서는 58.8점, 전국 조사^{2,10}에서는 56.9점으로 비슷하게 나타났다. 따라서 중국 어린이도 우리나라 어린이와 마찬가지로 균형 영역의 점수를 올리는 것이 필요하지만, 섭취가 더 필요한 식품의 종류는 서로 달랐다. 즉, 중국 어린이의 경우에는 잡곡밥과 흰 우유를 더 많이 섭취하는 것이 필요하고, 우리나라 어린이의 경우에는 과일과 달걀 섭취를 더 강조하는 것이 필요한 것으로 사료된다.

어린이들의 우유 섭취 정도는 같은 나라에서도 지역에 따라 권장량 이상으로 섭취하는 비율에 차이가 큰 것으로 보인다. Nam 등¹¹은 서울 지역 초등학교를 대상으로 우유 섭취 수준을 파악했을 때 1일 권장량인 2회 (2컵, 400 mL) 이상 섭취하는 어린이들이 56.3%였다고 보고해서 NQ 전국 조사에서의 26.5%보다 현저히 높았다. 중국 어린이의 경우 식사 시의 음식 패턴이 도시와 농촌에 따라 차이가 있어서, 도시 어린이의 아침식사는 곡류, 우유류 (고기) 및 달걀로 구성되어 있으나, 농촌 어린이의 아침식사는 곡류와 채소로 구성되어 유제품 부족이 심하다는 보고가 있었는데,¹² 본 조사대상자의 경우 중소도시 어린이들로 도시와 농촌의 중간 정도의 결과를 보인 것으로 사료된다.

다양성 영역의 경우 ‘반찬을 골고루 먹는가?’라는 문항에서 ‘거의 대부분 그렇다’ 이상이 86.1%로 우리나라 전국조사¹⁰의 74.6%보다 조금 더 높은 편이었으나, 한 끼에 섭취하는 채소 반찬의 가지수가 3가지 이상인 경우는 19.3%, 2가지는 62.5%로 나타나 우리나라의 54.6%와 35.8%에 비해 채소 반찬의 가지수가 적은 편이었다. ‘김치를 얼마나 먹는가?’라는 질문은 중국 어린이에서는 ‘백색 채소를 얼마나 먹는가?’로 바꾸어서 질문하였는데, 매일 먹는다는 비율은 12.5%에 불과해서 우리나라 전국 조사에서 김치를 매일 먹는 비율이 59.1%인 것과는 현저한 차이가 있었다. 초등학교에서 채소 섭취의 행동변화단계가 낮을수록 골고루 먹지 않는 비율이 높고,¹³ 채소와 과일 섭취가 많은 초등학교생이 자아효능감과 식행동 총점이 높았다는 보고가 있으며,¹⁴ 비타민과 무기질의 섭취도 따라서 증가하기 때문에¹⁵ 어린이의 채소 과일 섭취 행동단계를 높이는 방안이 필요하다고 보고된 바 있다. 본 조사에서 중국 어린이의 다양 영역의 지수 점수는 63.6점으로 우리나라 전국조사의 75.7점에 비해 낮게 평가되어서, 앞으로 좀 더 다양한 음식을 섭취하는 교육이 필요한 것으로 사료된다.

절제 영역의 설문 결과를 살펴보면, 본 조사대상자들의 경우 단 음식, 패스트푸드, 라면, 야식, 길거리 음식 섭취의 경우 거의 먹지 않는다는 비율이 각각 30.4%, 69.9%, 67.3%, 81.5%, 69.0%로 우리나라 전국 조사¹⁰의 19.4%, 48.4%, 24%, 55%, 43.4%에 비해 편의식을 훨씬 적게 섭취하고 있

었고, 따라서 절제 영역의 점수는 84.9점으로 우리나라 전국조사의 72.5점보다 훨씬 양호하였다. Hong 등¹⁶은 울산 지역 어린이에 대한 조사에서 복통, 어지럼, 알레르기, 변비 등의 임상 증상이 많은 어린이들이 편의식을 많이 먹고 있다고 보고하여서 지나친 편의 식사와 어린이의 임상증상 사이에 연관이 있음을 보고한 바 있다. Park 등¹⁷도 아토피 피부염이 있는 초등학교생의 영양소 섭취량이 정상아동보다 적고, 식습관이 불규칙하다고 보고하여서 이들에 대한 식습관 교정이 필요하다고 언급하였다. 또한, Kim과 Yoon¹⁸은 대구 경북지역 초등학교생 대상으로 가당 식품 섭취 빈도가 높은 학생들에서 칼슘, 탄수화물, 철 영양소 섭취량이 줄어든다고 보고하여서 단 음식을 많이 섭취하는 경우 필수 영양소의 섭취 부족이 나타날 수 있음을 경고하였다. 한편, Yang¹²은 중국 도시 어린이에서 95% 이상이 간식을 자주 먹고 특히 주말에 간식을 먹는 비율이 매우 높으며, 과자, 사탕, 곡류 가공 식품, 초콜릿, 아이스크림 등이 주된 간식 이어서 고열량 저 영양 식품이라고 보고한 바 있다.

규칙 영역의 경우 규칙적으로 정해진 시간에 식사를 하는 거의 질문에서 본 연구 조사에서는 ‘거의 대부분 그렇다’ 이상이 86.9%로 우리나라 전국 조사의 72.4%보다 많았고, 매일 아침식사를 한다는 비율은 93.8%로 우리나라 전국조사의 76.1%보다 매우 바람직했다. 또한, 2시간 이상 TV와 컴퓨터를 사용하는 어린이의 비율은 8.6%로 우리나라 전국 조사의 30.5%보다 적었다.

Yang¹²은 중국 어린이의 약 5.3% ~ 16.0%가 아침식사를 결식한다고 보고해서 본 연구 결과의 아침식사 결식률과 비슷하였고, 아침식사로부터 하루 총 에너지 섭취량의 30%를 공급하고, 농촌어린이의 아침 결식 비율이 높고, 초등학교생보다 중학생의 결식 비율이 높다고 보고하였다. 우리나라의 어린이 조사 연구에서는 Kim 등¹⁹은 불규칙적으로 식사를 하는 어린이들이 탄산음료, 라면 등의 가공 식품을 더 자주 섭취하고, 비만율도 높다고 보고한 바 있다. 또한, Kang 등²⁰은 아침을 결식하는 초등학교생들이 아침을 먹는 대상자들에 비해 불규칙한 식습관을 가지고 있고 간식 섭취가 많다고 보고하였는데, 본 조사의 중국 어린이가 우리나라 어린이들보다 규칙적인 식사 비율과 아침식사 섭취 비율이 높고, 간식의 섭취 비율은 낮아서, 평균 규칙 점수가 76.1점으로 우리나라 전국조사의 64.2점보다 높게 나타났다.

실천 영역에서 영양표시 확인의 경우, ‘자주 확인한다’ 이상의 비율이 48.8%로 대상자의 반 정도가 영양표시를 확인하고 있었는데, 우리나라 전국 조사에서는 24.7%로 영양표시 확인 빈도가 더 저조하였다. 음식을 꼭꼭 씹어 먹는 거의 경우 거의 대부분 그렇다 이상이 89.9%로 우리나라

전국 조사의 77.9%보다 약간 높은 경향이였다. 식사 시 손을 씻는 지의 여부는 73.5%가 항상 그렇다고 답해 전국 조사의 46%보다 더 많은 경향이였다. 실천 영역의 경우 평균 점수가 73.6점으로 절제, 규칙영역과 마찬가지로 우리나라 전국조사 점수보다 높게 나타났다.

본 조사에서 중국 어린이의 평균 NQ 점수는 69.5점으로 우리나라 전국조사²의 64.4점보다 약간 높았고, 대구지역 초등학교 대상 연구³의 66.2점과 경북 농촌 지역 초등학교의 대상 연구⁴에서의 62점보다도 높은 경향이였다. 본 조사의 개별 영역별 결과를 우리나라 전국조사 결과와 비교하면, 균형 점수는 두 그룹이 비슷했고, 절제, 규칙, 실천 점수는 본 조사 어린이들의 점수가 전국조사 결과보다 높았으나, 다양 점수는 전국조사 결과보다 낮은 경향이였다. NQ 등급의 경우 최상위 13.7%, 상위 23.5%로 전국 조사²에서의 각각 10%, 15%보다 NQ 등급이 높은 사람들이 많았고, 대구지역 연구^{3,4}에서의 13.1%와 17.8%보다도 높은 경향이였다.

요인별 판정기준값에 따른 진단에서 절제 영역은 90.5%의 어린이가 양호한 것으로 나타났지만, 다양 영역은 8%의 어린이들만이 양호한 것으로 나타나 앞으로 식단을 좀 더 다양하게 섭취해야 할 필요가 있는 것으로 사료된다. 판정기준값에 따라 어린이를 진단해 보고한 우리나라 대구 지역의 보고³와 비교해 보면, 다양성 영역의 진단에서 본 연구의 경우는 8%, 대구지역 연구에서는 27.9%의 어린이들이 양호 판정을 받아 두 그룹 다 개선이 필요한 실정이었고, 절제의 경우 90.5% 대 66.9%로 본 연구대상자에서 절제 요인이 양호한 비율이 높았다. 균형 요인은 53.6%와 54.1%로 두 군이 비슷한 정도로 양호 판정을 받았고, 규칙 요인은 64.3%와 48.6%, 실천 요인은 53.6%와 35%로 본 조사대상자들에서 양호 판정을 받은 비율이 높았지만, 두 그룹 다 더 개선할 여지가 있는 것으로 사료되었다.

본 연구에서 환경적인 요인으로 아버지의 학력이 높을수록 NQ가 높아지는 경향이었는데, 선행 연구에서도 유사한 결과를 보여주었다.^{3,4} 또한 어머니가 취업을 한 경우 선행 연구³에서는 규칙, 실천과 NQ 요인에 영향을 미쳤는데, 본 연구에서는 규칙 요인에만 영향을 준 것으로 나타났다. 운동 요인의 경우 본 연구에서 하루에 1시간 이상 운동을 하는 어린이가 운동을 하지 않는 경우보다 NQ, 균형, 다양, 실천, 규칙 점수가 높아서, 운동은 어린이의 건강한 식생활과 밀접한 관련이 있음을 보여주었다. 대구지역 초등학교에 대한 연구³에서도 운동은 NQ, 균형, 다양, 실천과 유의한 양의 상관을 보여서 본 연구와 같은 경향으로 나타났다. 한편, 본 조사에서는 하루에 1시간 이상 운동하는 비율이 27.7%로 서울 지역의 어린이 조사¹에서의 45.4%와 대구

지역 조사³에서의 42.1%보다 어린이들의 1일 운동 시간이 적은 경향이였다.

본 연구는 우리나라에서 개발한 어린이 영양지수 설문지가 외국에서도 적용 가능한 지를 살펴보고자 수행되었다. 중국의 경우 인구 수도 많고 해서 전국의 초등학교를 대상으로 영양상태를 평가한 연구들이 외국에 별로 알려져 있지 않은 상태인데, 많은 집단을 대상으로 간단하게 식행동을 평가하는 NQ 등을 활용하면 보다 수월하게 어린이의 식생활과 영양상태를 평가하고 이를 식행동 변화를 위한 교육에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

요 약

본 연구는 한국영양학회·한국암웨이에서 2012년에 개발한 어린이 영양지수 (NQ-C, Nutrition Quotient for Children) 설문지를 이용하여 중국 산둥성과 강수성 지역 초등학교 5, 6학년 어린이 336명 (남학생: 166명, 여학생: 170명)의 식행동을 살펴보고자 수행하였고, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 어린이의 평균 영양 지수 (NQ) 점수는 백점 만점에 69.5점으로 양호한 수준이었고, 성별에 따른 차이는 없었다. 개별 영역별로는 균형점수 58.8점, 절제 점수 84.9점, 다양 점수 63.6점, 규칙 점수 76.1점, 실천 점수 73.6점으로 나타났다. 영역별 진단기준치와 비교해볼 때, 어린이들의 평균 균형, 절제, 규칙, 실천 점수는 기준치에 비해 양호한 편이었으나, 다양 점수는 진단기준치에 미치지 못하였다.

2) 어린이 영양지수의 최상위 등급은 13.7%, 상위등급은 23.5%, 중위 등급은 50.3%, 하위는 9.5%, 최하위 등급은 3.0%로 나타나서 최상위와 상위 등급의 비율이 기대치인 10%와 15%를 넘었고, 반면 하위와 최하위 등급의 비율은 기대치보다 더 적어서 바람직한 모습을 보였으며, 남녀 간의 유의차는 없었다.

3) 아버지의 학력은 어린이의 균형 점수, 규칙 점수와 상관성이 있었고, NQ 점수와도 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 어머니의 학력도 아버지와 비슷하게 균형 점수, 규칙 점수와 양의 상관관계를 보였고, 어머니가 취업을 한 경우 어린이의 규칙 점수가 더 높은 것으로 나타났다.

4) 조사대상자의 1일 운동 시간이 증가할수록 NQ 점수가 유의적으로 높았고, 하루에 1시간 이상 운동을 하는 학생들은 운동을 하지 않는 학생들보다 균형, 다양, 규칙, 실천 영역의 점수가 유의적으로 높았다.

본 연구의 결과를 종합해 볼 때, 중국 중소도시 어린이의 영양지수 평균 점수는 69.5점으로 양호하였고, 균형, 절제, 규칙, 실천 점수는 양호하지만, 다양성 점수는 개선이 필요

한 것으로 나타났다. 한국에서 개발된 어린이 영양지수 (NQ-C) 설문지는 비슷한 생활 패턴을 가진 중국 초등학교생의 식행동 실태 평가에 활용이 가능한 것으로 사료되며, 조 사대상 지역에 따라 영양지수 점수와 영역별 점수가 다르게 나타나므로, NQ-C를 활용한 영양상태 평가 후에 각 지역에 맞는 영양교육 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 사료된다.

References

1. Kang MH, Lee JS, Kim HY, Kwon S, Choi YS, Chung HR, Kwak TK, Cho YH. Selecting items of a food behavior checklist for the development of Nutrition Quotient (NQ) for children. *Korean J Nutr* 2012; 45(4): 372-389.
2. Kim HY, Kwon S, Lee JS, Choi YS, Chung HR, Kwak TK, Park J, Kang MH. Development of a Nutrition Quotient (NQ) equation modeling for children and the evaluation of its construct validity. *Korean J Nutr* 2012; 45(4): 390-399.
3. Lee SJ, Kim Y. Evaluation of the diet and nutritional states of elementary and middle school students in the Daegu area by using nutrition quotient for children. *J Nutr Health* 2013; 46(5): 440-446.
4. 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.
5. Thiagarajah K, Fly AD, Hoelscher DM, Bai Y, Lo K, Leone A, Shertzer JA. Validating the food behavior questions from the elementary school SPAN questionnaire. *J Nutr Educ Behav* 2008; 40(5): 305-310.
6. Ong H, Meng M, Wei L, Xiawei Z, Wang MC. Chinese children at a crossroads: influence of family socioeconomic factors on diet patterns. *Ecol Food Nutr* 2010; 49(4): 247-261.
7. Li YP, Hu XQ, Jing Z, Yang XG, Ma GS. Application of the WHO growth reference (2007) to assess the nutritional status of children in China. *Biomed Environ Sci* 2009; 22(2): 130-135.
8. Dong XL, Zheng B, Deng ZJ. Comparison and analysis of children's dietary survey. *Chin J Child Health Care* 2000; 8(3): 150-151.
9. Li N. The current nutritional status of our children. *Chin J Child Health Care* 2005; 13(1): 62-64.
10. Kang MH, Kwak TK, Choi YS, Chung HR, Kim HY, Kwon S, Lee JS. Report of the development of children's nutrition quotient. Seoul: Korean Nutrition Society; 2012.
11. 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.
12. Yang Q. Nutritional status and dietary guidance of Chinese children. *Chin Matern Child Health* 2005; 20: 406-408.
13. Baek JY, Kim HY. Vegetable eating behavior and preference of elementary school students by stage of change for vegetable intake. *Korean J Food Cult* 2009; 24(2): 146-154.
14. 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.
15. Suh Y, Choi A, Chung YJ. Psychosocial factors related with the intake of vegetables and fruits by stage of change of elementary school children in Chungnam province. *Korean J Nutr* 2009; 42(7): 639-649.
16. Hong SM, Seo JH, Bok MJ. Dietary behavior types and clinical symptomology of elementary school students in Ulsan metropolitan city. *Korean J Hum Ecol* 2012; 21(5): 947-956.
17. Park NS, Jeon ES, Kim YN, Cho KD, Baek OH, Lee BH. Comparative study on eating habits, dietary intake patterns, and nutrient intakes between elementary school children with and without atopic dermatitis. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2009; 38(11): 1543-1550.
18. Kim HJ, Yoon JS. Food diversity and nutrient intake of elementary school students in Daegu-Kyungbook area. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(3): 297-307.
19. Kim HY, Lee NR, Lee JS, Choi YS, Kwak TK, Chung HR, Kwon S, Choi YJ, Lee SK, Kang MH. Meal skipping relates to food choice, understanding of nutrition labeling, and prevalence of obesity in Korean fifth grade children. *Nutr Res Pract* 2012; 6(4): 328-333.
20. Kang MH, Choi MK, Kim MH. Evaluation of energy and nutrient intake as well as dietary behaviors in elementary school and middle school students residing in Chungnam according to breakfast eating status. *J Korean Diet Assoc* 2011; 17(1): 18-31.