

어린이 영양지수 (NQ)를 활용한 대구 지역 남녀 초등학교 중학생의 식생활과 영양 상태 평가*

이수정 · 김영남[§]

한국교원대학교

Evaluation of the diet and nutritional states of elementary and middle school students in the Daegu area by using nutrition quotient for children*

Lee, Su Jung · Kim, Youngnam[§]

Department of Home Economics Education, Korea National University of Education, Chungju 363-791, Korea

ABSTRACT

The purposes of this study are to assess the diet and nutritional states of elementary and middle school students in the Daegu area by using nutrition quotient (NQ) for children. A survey was conducted with 366 elementary school students and 364 middle school students. Elementary school students showed higher total NQ scores (66.2) than middle school students (58.3), without gender difference. Elementary school students showed higher NQ scores in all 5 domains (balance, diversity, abstinence, regularity, practice) than middle school students. As for gender difference, boys showed higher scores than girls in balance and diversity, and girls showed higher scores in abstinence than boys. When scores of 5 domains were evaluated as good or bad, the percentage of good was highest in abstinence (63.4%) and lowest in diversity (22.9%). The percentage distribution of NQ of 1st (excellent) to 5th (bad) grades were 8.4%, 13.6%, 44.5%, 19.3%, 14.2%, respectively. In the 1st grade, there were 9.5%p more elementary school students, and in the 5th grade, there were 11.6%p more middle school students. No gender differences were found in the distribution of the NQ grades. Since NQ for children presents a convenient method of evaluating the diet and nutritional states of many subjects simply and simultaneously, a follow-up study will hopefully revise and supplement the question items and standards of judgement by the age groups. (J Nutr Health 2013; 46(5): 440 ~ 446)

KEY WORDS: NQ, balance, diversity, abstinence, regularity, practice.

서 론

어린이 시기에 형성된 식습관은 성인이 된 후의 식습관, 식태도에 지대한 영향을 미치게 되며,¹⁾ 어린이 시기의 영양 상태는 평생 건강의 기초를 이루는데 중요한 역할을 한다.²⁾ 따라서 미래 우리 사회의 주인공인 어린이들의 식사와 영양 상태에 대한 꾸준한 모니터링과 개선 방향 제시는 우리 사회의 건강과 안녕을 위해 매우 중요한 일이다.³⁾ 평생 동안 건강을 지키기 위해서는 올바른 생활습관에 대한 사회차원과 학교차원에서 교육이 필요하며,⁴⁾ 건강과 식생활에 대한 체계적인 영양교육이 어린이 시기에 이루어져야 한다. 어린이 시기는 일생에 걸쳐 균형 잡힌 식사습관을 형성할 수 있는 최적의 시기이며,

그에 대한 교육 효과가 매우 클 것으로 기대된다.⁵⁾

영양교육은 실생활에서 실천 가능한 구체적인 자료 제시를 바탕으로 교사의 지도 아래 실시되어야 할 것이며,⁶⁾ 따라서 교사에게는 영양교육에 앞서 학생들의 영양 상태를 진단 및 분석할 필요성이 제기된다. 그리하여 다수의 학생을 대상으로 수업시간을 활용하여 학생들의 식습관이나 영양 상태를 진단할 수 있는 효율적이면서도 간단한 도구가 요구된다. 영양 상태를 진단하는 방법으로 24시간 회상법, 식사 기록법, 식품 섭취빈도 조사법 등이 자주 이용되는데, 이들 방법은 개개인의 영양 상태를 판정하는 방법으로 바람직하지는 않지만, 조사와 분석에 시간과 비용이 많이 드는 단점이 있다.⁶⁾ 영양 상태나 영양 개선 사업의 효과를 짧은 시간에 판정하고자 할 때에는 간단하면서도 타당성이 인정된 도구를 사용하는 것이 필요하다.³⁾ 2012

Received: Sep 5, 2013 / Revised: Sep 24, 2013 / Accepted: Oct 14, 2013

*This research was supported by 2013 KNUE research grants from Korea National University of Education.

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail: youngnam@knue.ac.kr

© 2013 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.

년 6월 한국영양학회·한국암웨이가 공동 주최한 심포지엄 ‘건강지킴이 어린이 영양지수 (NQ) 개발 및 활용’에서 어린이 영양지수 (Nutrition Quotient, NQ)가 발표되었다. 어린이 NQ는 영양증대 프로그램의 효과 판정, 맞춤형 영양 상담 등에 활용될 수 있을 뿐 아니라,^{3,7)} 별도의 전문성 없이 짧은 시간을 활용하여 쉽게 조사할 수 있기 때문에, 학교에서 다수의 학생을 대상으로 식생활과 영양 상태를 진단하는 방법으로 적합하다고 판단하였다.

한편 어린이의 범위에 대하여 식생활안전관리 특별법에서는 ‘학교의 학생 또는 아동복지법’에 따른 아동에 해당하는 자’로 정의하고 있으며,⁸⁾ 아동복지법에서는 어린이를 ‘18세 미만의 사람’으로 정의하고 있다.⁹⁾ 어린이 NQ 개발자들은 어린이 NQ의 타당도 검증을 위한 실행도 조사에서 조사대상자를 초등학교 5, 6학년으로 한정하였으나 ‘어린이 영양지수 (Nutrition Quotient, NQ) 개발을 위한 평가항목 선정’의 서론에서는 ‘어린이 비만은 2~5세 6.4%, 6~11세 7.3%, 12~18세 11.3%로 연령이 증가할수록 증가하여 심각한 건강문제를 야기하고 있으며’라는 인용문을 제시하여⁷⁾ 어린이 NQ의 어린이가 초등학교로 국한하여야 하는지, 중·고등학교까지 확대하여도 되는 것인지 명확하지 않았다.

따라서 본 연구는 어린이 NQ를 적용하여 초등학교생과 중학교생의 식생활과 영양 상태를 진단하고, 초등학교생과 중학교생의 식생활과 영양 상태를 비교하여 중학교생의 어린이 NQ 활용 가능성을 알아보며, 어린이 NQ에 영향을 미치는 일반 특성을 찾아보고자 한다.

용어 정의

• 어린이 NQ: 강명희 등⁷⁾과 김혜영 등³⁾이 개발한 19개 문항 (균형: 5; 다양: 3; 절제: 5; 규칙: 3; 실천: 3)을 적용하여 평가하는 식생활과 영양 상태 지수

• NQ: 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 5개 영역의 총점

연구 방법

연구대상 및 조사기간

본 연구는 대구지역의 J 초등학교 5, 6학년 학생과 S 중학교 1, 2, 3학년 학생을 대상으로 수행되었다. J 초등학교와 S 중학교는 아파트 밀집 지역에 위치하며, 담장 하나를 사이에 둔 학교로, J 초등학교에 다닌 학생들이 S 중학교로 많이 진학하기 때문에 가정환경이 비슷하리라는 판단 하에 두 개 학교를 임의의 선택하였다.

초등학생의 경우는 2012년 9월 14일 연구자가 조사대상자들의 담임교사와 사전 면담을 통하여 연구의 취지와 주의사항

을 설명한 후 동의하는 학생들에 한하여 응답하게 하고 바로 수거하였다. 중학생의 경우 2012년 9월 19일 조사대상자들의 학교를 직접 방문하여 연구의 취지와 주의사항을 설명하고 동의하는 학생들에 한하여 응답하게 한 후 바로 수거하였다. 회수된 자료 847부 (초등학교 학생 404부, 중학교 학생 443부) 중 응답이 불충분하여 연구 자료로 사용할 수 없는 설문지를 제외하고 초등학교 학생 366부 (90.6%), 중학교 학생 364부 (82.2%)로 총 730부 (86.2%)를 분석하였다. 연구대상자의 성별은 남학생 401명 (54.9%), 여학생 329명 (45.1%)으로 남학생이 72명 많았다.

조사도구

조사도구는 설문지로 연구 목적에 맞도록 선정된 일반 특성 문항과 강명희 등⁷⁾과 김혜영 등³⁾이 개발한 어린이 NQ 평가 문항으로 작성되었다. 일반 문항은 가족의 형태, 아버지와 어머니의 교육정도, 가족의 경제 상태, 그리고 건강 관련 특성으로 자신의 건강에 대한 주관적 인식, BMI 비만도, 운동시간 (어린이 NQ의 20번 문항)을 조사하였다. BMI 비만도는 조사대상자가 직접 기록한 신장과 체중 자료를 활용하였으며, 질병관리본부·대한소아과학회의 2007 소아·청소년 표준성장도표¹⁰⁾에서의 성별, 연령별 체중 백분위수를 근거로 5백분위 미만: 저체중, 5백분위 이상 85백분위 미만: 정상체중, 85백분위 이상 95백분위 미만: 과체중, 95백분위 이상: 비만으로 분류하였다.¹¹⁾

어린이 NQ는 NQ, NQ 등급 분포, 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천의 5개 영역별 점수를 비교·분석하였으며, 일반 특성의 영향을 분석하였다. NQ의 등급은 ≥ 80.9 : 최우수, 1등급; $73.8 \leq NQ < 80.9$: 우수, 2등급; $56.5 \leq NQ < 73.8$: 보통, 3등급; $47.6 \leq NQ < 56.5$: 약간 불량, 4등급; < 47.6 불량, 5등급으로 판정하였다.³⁾

통계처리방법

SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하여 설문 자료를 통계처리 하였다. 조사 항목에 따라 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였고, t-test, F-test, χ^2 -test로 평균 및 분포 차이를 검증하였다.

결 과

일반 특성

조사대상자의 사회경제적 환경과 건강 관련 특성을 각각 Table 1, 2에 제시하였다. 가족의 형태에서 양부모와 함께 생활하는 학생이 92.2%로 대부분이었고, 부와 모의 대학 졸업자 비율이 각각 57.7%, 53.2%로 절반가량 되었다. 어머니의 취업 상태는 전업주부 (40.1%)와 전일 근무 (37.3%)가 비슷하였으며,

경제적 수준은 중간이라고 답한 학생이 51.9%로 가장 많았다.

건강 관련 특성 중 주관적 건강인식은 종다와 보통이 39.7%, 37.0%로 비슷한 수준이었고, 매우 좋다 18.9%, 나쁘다 4.4%로 나타났다. BMI 비만도 판정 결과 정상이 82.9%로 대부분을 차지하였고, 저체중, 과체중, 비만은 각각 7.5%, 6.4%, 3.2%로 10% 미만이었다. 운동 시간에 대한 조사 결과 매일 30분~1시간이 36.7%, 1시간 이상 37.8%로 30분 미만 25.5%보다 많았다.

어린이 NQ 평가

NQ, NQ 영역별 점수 및 NQ 영역별 판정

초등학생과 중학생, 남학생과 여학생의 NQ 영역별 점수 및 NQ 비교 결과를 Table 3에 제시하였다. NQ, 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 영역 모두에서 초등학생의 점수가 중학생보다 높았다. 성별 비교에 있어 NQ는 차이가 없었으며, 5개 영역에서 균형과 다양은 남학생이, 절제는 여학생이 점수가 높았고, 규칙

Table 1. Socioeconomic status of the subjects

		Elementary school	Middle school	Total	χ^2
Family member	Parents	341 (93.2) ¹⁾	332 (91.2)	673 (92.2)	1.174
	Single parent	11 (3.0)	16 (4.4)	27 (3.7)	
	Others	14 (3.8)	16 (4.4)	30 (4.1)	
Father's level of education	≤ High school	80 (21.9)	114 (31.3)	194 (26.6)	13.619**
	College	28 (7.7)	27 (7.4)	55 (7.5)	
	University	234 (63.9)	187 (51.4)	421 (57.7)	
	≥ Graduate school	24 (6.6)	36 (9.9)	60 (8.2)	
Mother's level of education	≤ High school	92 (25.1)	144 (39.6)	236 (32.3)	21.435***
	College	40 (10.9)	22 (6.0)	62 (8.5)	
	University	206 (56.3)	182 (50.0)	388 (53.2)	
	≥ Graduate school	28 (7.7)	16 (4.4)	44 (6.0)	
Mother's status of employment	Full time home maker	157 (42.9)	136 (37.4)	293 (40.1)	4.873
	Part time employment	87 (23.8)	78 (21.4)	165 (22.6)	
	Full time employment	122 (33.3)	150 (41.2)	272 (37.3)	
Economic status	Upper	43 (11.7)	31 (8.5)	74 (10.0)	5.780
	Upper middle	119 (32.5)	106 (29.1)	225 (30.8)	
	Middle	184 (50.3)	195 (53.6)	379 (51.9)	
	≤ Mid-to low	20 (5.5)	32 (8.8)	52 (7.1)	
Total		366 (100.0)	364 (100.0)	730 (100.0)	

1) n (%)

: p < .01, *: p < .001

Table 2. Health related characteristics of the subjects

		Elementary school	Middle school	Total	χ^2
Recognition on self health	Excellent	103 (28.1) ¹⁾	35 (9.6)	138 (18.9)	42.722***
	Good	137 (37.4)	153 (42.0)	290 (39.7)	
	Average	112 (30.6)	158 (43.4)	270 (37.0)	
	Bad	14 (3.8)	18 (4.9)	32 (4.4)	
BMI status	Underweight	28 (7.7)	27 (7.4)	55 (7.5)	2.169
	Normal	300 (82.0)	305 (83.8)	605 (82.9)	
	Overweight	28 (7.7)	19 (5.2)	47 (6.4)	
	Obese	10 (2.7)	13 (3.6)	23 (3.2)	
Exercise	≥ 1 hr/day	154 (42.1)	122 (33.5)	276 (37.8)	5.984
	30 min-1 hr/day	128 (35.0)	140 (38.5)	268 (36.7)	
	< 30 min/day	84 (22.9)	102 (28.0)	186 (25.5)	
Total		366 (100.0)	364 (100.0)	730 (100.0)	

1) n (%)

***: p < .001

Table 3. Comparison of balance, diversity, abstinence, regularity, and practice score between elementary and middle school, male and female students

	Balance	Diversity	Abstinence	Regularity	Practice	NQ
Elementary school	58.5 ± 18.9 ¹⁾	73.0 ± 23.3	72.3 ± 17.1	68.0 ± 20.3	64.6 ± 20.7	66.2 ± 13.6
Middle school	52.1 ± 18.0	64.9 ± 23.7	69.2 ± 16.9	57.8 ± 22.3	52.9 ± 20.0	58.3 ± 13.2
t	2.76**	4.66***	2.44*	6.45***	7.77***	7.91***
Male	58.3 ± 18.6	71.0 ± 23.1	68.5 ± 17.7	57.2 ± 19.1	57.9 ± 21.8	62.8 ± 14.2
Female	54.4 ± 19.0	66.4 ± 24.5	73.5 ± 15.8	62.0 ± 22.4	60.0 ± 20.2	61.6 ± 13.7
t	2.75**	2.58*	-4.00***	1.00	-1.33	1.13
Total	55.3 ± 18.7	68.9 ± 23.8	70.8 ± 17.1	62.9 ± 21.9	58.8 ± 21.1	62.3 ± 14.0

1) Mean ± SD

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

Table 4. Comparison of balance, diversity, abstinence, regularity, and practice score between elementary and middle school, male and female students

	Balance		Diversity		Abstinence		Regularity		Practice		Total
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	
Elementary school	198 (54.1)	168 (45.9)	102 (27.9)	264 (72.1)	245 (66.9)	121 (33.1)	178 (48.6)	188 (51.4)	128 (35.0)	238 (65.0)	366 (100.0)
Middle school	166 (45.6)	198 (54.4)	65 (17.9)	299 (82.1)	218 (59.9)	146 (40.1)	98 (26.9)	266 (73.1)	62 (17.0)	302 (83.0)	364 (100.0)
χ^2	5.267*		10.368**		3.910*		36.584***		30.506***		
Male	212 (52.9)	189 (47.1)	98 (24.4)	303 (75.6)	232 (57.9)	169 (42.1)	155 (38.7)	246 (61.3)	100 (24.9)	301 (75.1)	401 (100.0)
Female	152 (46.2)	177 (53.8)	69 (21.0)	260 (79.0)	231 (70.2)	98 (29.8)	121 (36.8)	208 (63.2)	90 (27.4)	239 (72.6)	329 (100.0)
χ^2	3.213		1.231		11.897**		0.270		0.549		
Total	364 (49.9)	366 (50.1)	167 (22.9)	563 (77.1)	463 (63.4)	267 (36.6)	276 (37.8)	454 (62.2)	190 (26.0)	540 (74.0)	730 (100.0)

1) n (%)

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

과 실천은 남녀의 점수 차이가 없었다.

균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 영역의 양호, 불량 상태 판정 결과를 Table 4에 제시하였다. 양호 상태로 판정된 비율은 절제 63.4%, 균형 49.9%이었으며, 규칙 37.8%, 다양과 실천은 각각 22.9%, 26.0%로 나타나 다양, 규칙, 실천은 불량 판정 학생의 비율이 양호보다 많았다. 중학생의 양호 판정 비율은 초등학교와 비교하여 5개 영역 모두에서 7.0 (절제)~21.7%p (규칙) 낮았다. 남학생과 여학생의 양호 판정 비율은 학교급별 차이보다 적어 절제의 12.3%p를 제외하고 모두 7%p 미만이었으며, 절제를 제외한 균형, 다양, 규칙, 실천의 차이는 유의한 수준의 차이가 아닌 것으로 확인되었다. 절제와 실천 영역은 여학생의 양호 판정 비율이 남학생보다 높았으나 유의한 수준의 차이는 절제뿐이었다.

NQ 등급별 분포

초등학생과 중학생, 남학생과 여학생의 NQ 등급별 분포 실태를 Table 5에 제시하였다. 조사대상자의 NQ 등급별 분포 실태를 보면, 최우수 8.4%, 우수 13.6%, 보통 44.5%, 약간 불량 19.3%, 불량 14.2%로 우수한 편의 비율 22.0% 보다 불량한 편의 비율이 33.5%로 11.5%p 높았다. 초등학생과 중학생의 NQ 등급별 분포 차이를 보았을 때 보통 등급은 2.8%p로 차이가

적었으나, 최우수 등급과 불량 등급은 각각 9.5%p, 11.6%p로 10%p 가량 차이가 있었다. 남학생과 여학생의 NQ 등급별 차이는 학교급별 차이보다 모든 등급에서 적었으며 (0.8~2.3%p) 유의한 수준의 차이가 아닌 것으로 확인되었다.

NQ 및 NQ 영역별 영향 요인 분석

일반 특성이 NQ 및 NQ 영역 점수에 미치는 영향에 대한 분석 결과를 Table 6에 제시하였다. BMI 비만도를 제외한 가족 형태, 부모의 교육 수준, 모의 취업 상태, 가정의 경제상태, 주관적 건강인식, 운동 시간의 모든 일반 특성은 NQ에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 자료가 많아서 표로 제시하지는 않았으나 변인별 점수를 산출한 결과 부모와 함께 생활하는 학생이, 부모의 교육 수준이 높은 학생이, 전업주부 어머니와 생활하는 학생이, 건강하다고 생각하는 학생이, 운동시간이 긴 학생이 그렇지 않은 학생보다 NQ가 높았다. NQ의 영역별 영향 요인을 보면, 균형 점수는 부모의 교육 수준과 가정의 경제 상태, 건강인식, 운동시간에 따라 차이가 나타났고, 다양 점수는 모의 교육 수준, 가정 경제, 건강인식과 운동시간에 따라 차이가 있는 것으로 확인되었다. 반면 절제 점수는 조사 대상 일반 특성 어느 것과도 관련이 없는 것으로 나타났다. 규칙 점수는 비만도와 운동시간을 제외한 가족 형태, 부모의 교육 수

Table 5. Comparison of NQ grades between elementary and middle school, male and female students

	1st (excellent)	2nd (good)	3rd (so-so)	4th (no good)	5th (bad)	Total
Elementary school	48 (13.1) ¹⁾	65 (17.8)	168 (45.9)	54 (14.8)	31 (8.5)	366 (100.0)
Middle School	13 (3.6)	34 (9.3)	157 (43.1)	87 (23.9)	73 (20.1)	364 (100.0)
χ^2	54.841***					
Male	36 (9.0)	57 (14.2)	180 (44.9)	75 (18.7)	53 (13.2)	401 (100.0)
Female	25 (7.6)	42 (12.8)	145 (44.1)	66 (20.1)	51 (15.5)	329 (100.0)
χ^2	1.552					
Total	61 (8.4)	99 (13.6)	325 (44.5)	141 (19.3)	104 (14.2)	730 (100.0)

1) n (%)

***: $p < .001$ **Table 6.** Influence of environmental factors on balance, diversity, abstinence, regularity, and practice score

	Balance	Diversity	Abstinence	Regularity	Practice	NQ
Family member	0.251 ¹⁾	2.799	2.658	5.520**	2.937	3.261*
Father's level of education	7.689***	2.147	1.117	9.447***	7.806***	12.572***
Mother's level of education	11.277***	8.878***	1.119	9.599***	13.439***	21.983***
Mother's status of employment	0.697	1.280	0.694	8.820***	4.292*	5.145**
Economic status	11.563***	8.113***	1.570	9.456***	12.727***	19.393***
Recognition on self health	14.554***	23.243***	0.344	16.989***	24.026***	38.958***
BMI status	1.786	0.957	0.284	1.647	2.669*	1.422
Exercise	14.431***	19.274***	1.398	0.342	17.836***	19.880***

1) F-value

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

준, 어머니의 취업 상태, 가정의 경제상태, 주관적 건강인식에 따라 차이가 있었고, 실천 점수는 가족 형태를 제외한 모든 특성에 영향을 받는 것으로 나타났다. 일반 특성별로 영향 영역을 살펴보았을 때, 가족 형태는 규칙, BMI 비만도는 실천에만 영향을 미쳤고, 모의 교육 수준, 가정 경제, 주관적 건강인식은 절제를 제외한 균형, 다양, 규칙, 실천의 4개 영역에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

고 찰

어린이 NQ는 어린이의 식생활의 질 또는 식습관을 종합적으로 측정하는 IQ같은 지수로,³⁾ 고열량·저영양 식품의 섭취 증가, 신체 활동량 저하, 비만, 결식, 편식 같은 건강 위협 요인이 증가하면서 영양 수준을 질적, 양적으로 간단하게 평가할 수 있는 수단이 필요하게 되어 개발된 것이다.¹⁴⁾

어린이는 “대개 4, 5세부터 초등학교까지의 아이를 이른다.”로 국립국어원의 표준국어 대사전¹³⁾에서 정의하고 있고, 아동복지법⁹⁾에서는 어린이를 18세 미만으로 정의하고 있다. 따라서 본 연구는 초등학교 5, 6학년 학생을 대상으로 타당성 검증이 이루어진 어린이 NQ를 중학생에 적용하고 초등학교 결과와의 비교를 통하여 중학생에의 적용 가능성을 살펴보고자 하였다.

본 연구대상자의 NQ는 초등학교 66.2, 중학생 58.3이었으

며, 전국 6대 광역시 5, 6학년 초등학교의 NQ 64.4³⁾과 비교하여 초등학교는 1.8 높았고, 중학생은 6.1 낮았다. 본 연구대상 남학생의 NQ는 66.7, 여학생 NQ는 65.6이었으며, 전국 6대 광역시 5, 6학년 초등학교의 경우 남학생 64.6, 여학생 64.2으로³⁾ 남학생, 여학생 모두 본 연구 조사대상자가 조금 높았다. 본 연구에서도 선행 연구³⁾에서도 NQ의 성별 차이는 유의하지 않았다. 초등학교의 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 영역별 점수를 선행 연구³⁾와 비교하였을 때 균형, 규칙, 실천은 본 대상자의 점수가 높았고, 특히 실천 영역의 차이가 가장 컸다. 중학생의 경우 5개 영역 모두에서 본 연구와 선행 연구³⁾의 초등학교보다 점수가 낮았다.

균형, 다양, 절제, 규칙, 실천의 5개 영역별 양호 비율은 각각 49.9%, 22.9%, 63.4%, 37.8%, 26.0%로, 에너지 과잉에 근거하여 기준값이 설정된 절제 영역³⁾이 가장 높았고, 비타민 C의 충분 섭취에 근거하여 기준값이 설정된 다양 영역³⁾이 가장 낮았다. 최근 실시된 국민건강영양조사 결과에 따르면, 초등학교의 에너지 섭취량은 에너지필요추정량에 미치지 못하는 95.0%로 보고되었고¹⁵⁾ 따라서 에너지 과잉에 근거하는 절제 영역의 판정에서 양호의 비율이 높았다고 할 수 있다. 에너지 과잉 섭취로 인한 어린이 비만이 사회문제가 되고 있기는 하지만 식이조사에서 에너지필요추정량보다 적게 섭취하고 있는 것으로 보고되는 것이 현실이고, 절제 영역의 판정 기준 역시 식이조사

에 근거하여 마련된 것이기 때문에 불량의 비율이 낮았다고 생각한다. 비타민 C의 경우 초등학생의 섭취수준은 권장섭취량의 107.2%, 권장섭취량을 초과한 것으로 보고되었지만,¹⁵⁾ 비타민 C는 개인-간 개인-내 변동계수가 매우 큰 영양소이기 때문에¹⁶⁾ 조사대상자에 따라 양호 비율에 차이가 클 수 있다.

NQ 등급별 분포 실태를 조사하였을 때 1등급 (최우수)과 2등급 (우수)은 기준 비율보다 각각 1.6%p, 1.4%p 낮았고, 반면 4등급 (약간 불량)과 5등급 (불량)은 각각 4.3%p, 4.2%p 높았다. 초등학생의 경우에는 최우수와 우수 등급은 기준 비율보다 3.1%p, 2.8%p 높았으며, 약간 불량과 불량은 각각 0.2%p, 1.5%p 낮아서 본 연구대상자의 식생활과 영양상태가 양호한 것으로 나타났다. 반면에 중학생은 최우수 등급은 3.6%에 불과하여 기준 비율 10%보다 6.4%p 낮았으며, 불량 등급은 20.1%로 기준 비율 10%의 2배나 되는 것으로 조사되었다. NQ 등급별 분포의 성별 차이는 유의하지 않았지만, 최우수와 우수 등급은 남학생 비율이 높았고, 약간 불량과 불량은 여학생 비율이 남학생보다 높았다. NQ 역시 남학생이 여학생보다 높았지만 유의한 차이는 아니었다. NQ 등급은 전국규모 조사에서의 NQ 점수 percentile에 기초하며, 즉 90th 이상일 때 최우수; 75th 이상 90th 미만은 우수; 25th 이상 75th 미만 보통; 10th 이상 25th 미만 약간 불량; 10th 미만은 불량으로 판정하기 때문에⁹⁾ 최우수와 불량의 비율은 각각 10%, 우수와 약간 불량은 각각 15%, 보통은 50%가 정상이다.

NQ에 영향을 미치는 요인에 대한 분석에서 부모의 교육수준이 높을수록 NQ 점수가 높은 것으로 나타났는데, 이는 유정선의 연구¹⁴⁾와 일치하는 결과이다. NQ 영역 가운데 절제는 NQ에의 비중이 10%로 균형과 실천 25%, 다양과 규칙 20%와 비교하여 가장 낮았는데,⁹⁾ 부모의 교육 수준을 포함하여 조사대상 요인 모두에 영향을 받지 않는 것으로 확인되었다. 비만은 식생활과 관계가 깊은 것으로 추정되지만 BMI 비만도는 NQ 영역 중 실천을 제외하고 관련이 없는 것으로 나타났다. BMI 산출에 적용한 신장과 체중의 경우 연구대상자의 기재 수치 대신 실측치를 사용하였더라면 다소 다른 결과가 나타날 수 있지 않았을까 생각할 수 있다. 반면 매우 좋다, 좋다, 보통이다, 나쁘다, 매우 나쁘다의 5단계로 평가한 주관적 건강상태는 NQ 및 절제를 제외한 균형, 다양, 규칙, 실천과 관련이 있는 것으로 확인되어 건강 상태를 긍정적으로 인식하는 학생이 NQ 및 균형, 다양, 규칙, 실천 점수가 높았던 것을 알 수 있었다. 5개 영역 가운데 다양과 실천에서 불량 학생의 비율이 각각 77.1%, 74.0%로 높았는데, 연구대상자가 통제할 수 있는 영향 요인으로 운동 시간이 확인되었으며, 따라서 운동을 매일 수행하는 것이 NQ 향상, 즉 식생활과 영양 상태 개선에 도움이 될 것으로 판단된다.

NQ, NQ 등급 분포, 5개 영역별 점수와 양호 판정 비율 모두에서 중학생의 식생활과 영양 상태가 초등학생보다 낮은 것으로 나타났다. 최근의 국민건강영양조사 자료¹³⁾에서도 중학생 (12~18세)의 영양소 섭취가 초등학생 (6~11세)보다 부족한 것으로 보고되었다. NQ 문항 개발 및 영양 상태 판정 기준으로 적용되었던 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 엽산, 아연³⁾의 8가지 영양소 가운데 자료가 제시되지 않았던 엽산과 아연을 제외한 6가지 영양소 모두 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 중학생 (12~18세)의 경우 초등학생 (6~11세)보다 낮은 것으로 보고되어¹³⁾ 이들의 차이를 일부 설명한다고 할 수 있다. 중학생 대상의 NQ가 별도 개발되면 바람직하겠지만, 현 단계에서의 차선책으로 어린이 NQ의 중·고등학생 적용도 생각할 수 있다. 다만 5개 영역의 양호, 불량 판정 기준과 NQ 등급 판정 기준은 중학생 대상의 전국 규모 NQ 조사와 식이조사 결과에 기초하여 새로이 설정되어야 하겠다.

요 약

본 연구는 대구지역 초등학생과 중학생 730명을 대상으로 어린이 NQ를 적용하여 식생활과 영양 상태를 평가하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1) NQ는 초등학생 66.2, 중학생 58.3으로 중학생이 초등학생보다 7.9 낮았으며, 남학생 62.8, 여학생 61.6로 남학생이 1.2 높았으나 유의한 차이는 아니었다. 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천의 5개 영역별 평가 점수는 초등학생이 중학생보다 모두 높았고, 성별 비교에서 균형과 다양은 남학생이 절제는 여학생이 점수가 높았다.

2) NQ 영역별 양호, 불량 판정 결과, 양호로 판정된 비율이 가장 높았던 영역은 절제 2/3 (63.4%)이었으며, 균형 1/2 (49.9%), 규칙 1/3 (37.8%), 실천 1/4 (26.0%)의 순으로 나타났다. 양호의 비율이 가장 낮았던 영역은 다양으로 1/5 (22.9%)이 양호로 판정되었다. 5개 영역 모두에서 학교급별 차이가 있었으며, 즉 초등학생이 중학생보다 양호의 비율이 높았다. 성별 차이는 절제 영역만 유의하였으며, 양호 여학생 비율은 70.2%로 초, 중, 남, 여 학생 5개 영역의 양호 비율 가운데 가장 높은 수치이었다.

3) NQ 등급별 분포를 조사하였을 때 최우수 8.4%, 우수 13.6%, 보통 44.5%, 약간 불량 19.3%, 불량 14.2%로, 불량한 편 (33.5%)이 우수한 편 (22.0%) 보다 1.5배 많았다. NQ 등급별 분포 실태는 학교급별로 차이가 있었으며, 즉 최우수와 우수 등급 비율은 초등학생이 중학생보다 높았으며, 약간 불량과 불량 비율은 중학생이 초등학생보다 높았다. NQ 등급별 분포는 성별 차이가 없었다.

5) NQ는 BMI 비만도를 제외한 가족 구성, 부모의 교육 수

준, 어머니의 취업 상태, 가정 경제, 주관적 건강인식, 운동시간에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. NQ 영역 가운데 균형은 부모의 교육 수준, 가정 경제, 주관적 건강인식, 운동시간과, 다양은 모의 교육 수준, 가정 경제, 주관적 건강인식, 운동시간과, 규칙은 가족 구성, 부모의 교육 수준, 어머니의 취업 상태, 가정 경제, 주관적 건강인식, 운동시간과, 실천은 부모의 교육 수준, 가정 경제, 주관적 건강인식, BMI 비만도, 운동시간에 따라 차이가 있는 것으로 조사되었다. 5개 영역 가운데 절제는 조사 요인 모두에 영향을 받지 않았고, BMI 비만도는 NQ를 포함하여 실천을 제외한 모든 영역에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

결론으로 어린이 NQ를 활용한 식생활과 영양 상태 판정에서 중학생이 초등학생보다 점수가 낮았는데, 국민건강영양조사에서도 중·고등학생의 영양소 섭취실태가 초등학생보다 낮았던 것으로 보고되었다. 중학생 대상의 NQ가 별도 개발되면 바람직하겠지만, 현 단계에서의 차선택으로 어린이 NQ의 중·고등학생 적용을 고려할 수 있다. 다만 5개 영역의 양호, 불량 판정 기준, 특히 NQ 등급 판정 기준은 초등학생 대상의 조사에 근거한 것으로 중학생을 대상으로 하는 전국 규모 어린이 NQ 조사와 식행동 조사에 기초하여 새로이 설정되어야 하겠다. 그리고 향후 영양교육에 있어 절제 보다는 다양과 실천의 강조 필요성을 확인할 수 있었다.

Literature cited

- 1) Tanner JM. Growth and maturation during adolescence. *Nutr Rev* 1981; 39(2): 43-55
- 2) Kim GR, Kim MJ. A survey on the dietary behavior of high school students -about regularity of meal and number of meal per day-. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2011; 40(2): 183-195
- 3) 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
- 4) Son Y, Kim HJ. A study on the eating habits, nutrition and dietary fiber intakes of teenagers in Gyeong-Nam Areas. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2005; 17(4): 1-26
- 5) Kim JS, Park MS, Cho YS, Lee JW. Effects of school-based nutrition education for Korean food guide on food intake frequency of adolescents. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(5): 582-591
- 6) Lee JW, Lee MS, Kim JH, Son SM, Lee BS. Individual meal survey. In: *Nutritional Assessment*, 1st revision. Paju: Kyomunsa; 2008. p.41-58
- 7) 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
- 8) Ministry of Food and Drug Safety (KR). Special act on safety control of children's dietary life. Legislation No. 11988 [Internet]. Cheongwon: Ministry of Food and Drug Safety; 2013 [cited 2013 Sep 25]. Available from: <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=142430&efYd=20140131#0000>
- 9) Ministry of Health & Welfare (KR). Child welfare law. Legislation No. 11572 [Internet]. Seoul: Ministry of Health & Welfare; 2012 [cited 2013 Sep 25]. Available from: <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=130854&efYd=20130619#0000>
- 10) Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2007 Physical growth of children's and adolescents in Korea [Internet]. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2008 [cited 2012 Sep 1]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/>
- 11) Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2007 Korean Health Statistics: National Health and Nutrition Survey 4th period 1st year [2007]. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2008
- 12) The Korean Nutrition Society; Amway. Nutrition Quotient [Internet]. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2012 [cited 2013 Sep 5]. Available from: <https://www.nutrilite.co.kr/nq.asp>
- 13) National Institute of the Korean Language. Basic Korean dictionary. Seoul: National Institute of the Korean Language; 2002 [cited 2013 Sep 3]. Available from: <http://stdweb2.korean.go.kr/main.jsp>
- 14) Yoo JS. Investigation of dietary intake and Nutrition Quotient (NQ) by elementary school children in Gyeongbuk area [dissertation]. Gyeongsan: Daegu University; 2012
- 15) Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korean national health and nutrition examination survey. Seoul: Ministry of Health & Welfare; 2010 [cited 2012 March 5]. Available from: <http://knhanes.cdc.go.kr>
- 16) Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York (NY): Oxford University Press; 1990