



# 어린이 영양지수(NQ)를 이용한 광주 지역 일부 고학년 초등학생의 영양상태 평가

조희연<sup>1</sup> · 김경윤<sup>2</sup> · 윤정미<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>전남대학교 교육대학원 영양교육전공, <sup>2</sup>전남대학교 식품영양학과

## Evaluation of the Nutritional Status of High-Grade Elementary School Students in Gwangju using Nutrition Quotient

Heeyoen Jo<sup>1</sup>, Kyoung Yun Kim<sup>2</sup>, Jung-Mi Yun<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Major in Nutrition Education, Graduation School of Education, Chonnam National University

<sup>2</sup>Department of Food and Nutrition, Chonnam National University

### Abstract

This study was conducted to evaluate the overall dietary habits and nutritional status of 294 elementary school students located in Gwangju using the NUTRILITE nutrition quotient (NQ). The NQ score of the subjects was 59.5 out of 100, which corresponds to the level requiring “monitoring”. Compared to the 64.4 score of students in the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades of six metropolitan cities, the scores of the present subjects were lower. The NQ components were 57.4 for balance factors, 52.4 for moderation factors, 55.0 for diversification factors, 57.6 for practice factors, and 80.1 for environmental factors. Regarding the characteristics according to the NQ level, the score (61.5 in 7 times/wk vs. 55.3 in 1-2 or none times/wk) tended to be higher in subjects who frequently eat with their families ( $p < 0.001$ ). In conclusion, nutrition education should be provided to students to increase the frequency of meals with their families, to develop a habit of exercising regularly, and reduce the consumption of ramen, cookies, and processed drinks that are frequently consumed. These results can be used as basic data to develop nutrition education programs to improve the dietary habits and nutritional status of students in Gwangju.

Key Words: Nutrition quotient, Gwangju, nutrition education, student, food intake

## 1. 서 론

건강한 삶을 유지하기 위해서 생애주기 전반에 걸쳐 균형 잡힌 영양의 공급이 중요하다. 신장 및 체중의 증가와 함께 내장 기관과 조직의 기능이 발달하는 학령기 후기에 해당하는 10-12세의 영양 상태는 인생 전반에 걸친 건강의 기초를 다지는데 중요하다(Kim et al. 2011; Koo et al. 2016). Koo et al. (2016)은 이 시기의 영양 불균형이 학령기 어린이의 정서적·지적 발달에 악영향을 미칠 수 있다고 하였다. Lobstein et al. (2015)은 이 시기에 올바른 식습관을 길러 균형 잡힌 영양을 꾸준히 섭취하게 되면 신체적 성장 및 발달에 영향을 미치고 더 나아가 성인기 만성질환을 예방하는 효과도 있다고 보고하였다. 질병관리본부의 2018 국민건강 통계 보고에 따르면, 6-18세 소아·청소년 비만 유병률이 5

기(2010-2012)에서 10.2%, 6기(2013-2015)에서 10.3%, 7기(2016-2018)에서 11.5%로 증가하고 있는 추세라고 하였고(Korea Health Statistics 2018), Faienza et al. (2020)는 식생활의 서구화로 인한 영양 과다와 야외 활동량의 감소가 이 시기 비만 유병률의 증가를 유발하여 사회적 질병 부담 증가로 이어지고 있다고 하였다. 따라서 소아·청소년의 과체중과 비만을 예방하고 관리하기 위한 현 영양 상태의 평가에 근거한 식생활 교육이 요구된다.

Ha et al. (2016)이 9-14세 한국 소아 청소년 2,599명을 대상으로 총 당류 섭취량을 조사한 결과에 따르면, 남아 46.6 g (에너지 섭취량의 10.8%), 여아 54.3 g (에너지 섭취량의 12.5%)이며 당류의 주요 급원 식품이 대부분 가공 식품으로 당류 및 가당 음료가 총 당류 섭취량의 50% 이상 기여하였다고 하였다. 식품의약품안전처에서는 나트륨, 당, 트

\*Corresponding author: Jung-Mi Yun, PhD, Professor, Department of Food and Nutrition, Chonnam National University, Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, South Korea Tel: +82-62-530-1332 Fax: +82-62-530-1339 E-mail: sosung75@jnu.ac.kr

랜스지방을 건강 위해가능식품으로 정하고 있으며, 2020년까지 국민의 가공식품을 통한 당류 섭취량을 총 섭취 열량의 10% 이내로 감축할 것을 목표로 제1차 당류 저감 종합계획을 발표하였다.

나트륨은 체내의 여러 중요 역할을 하는 필수 물질이지만 과다 섭취할 경우 고혈압, 심뇌혈관질환, 위암, 골다공증, 비만 등을 유발한다고 하였다(Moon & Rho 2017). 2015 한국인영양섭취 기준에서 제시하고 있는 12-14세의 나트륨 목표 섭취량은 1,500 mg이나 2018 국민건강통계에서 조사한 10-18세 소아·청소년의 나트륨 섭취량은 3,165.9 mg으로 나타났다(Korea Health Statistics 2018). Lee et al. (2010)은 이러한 나트륨 함량이 높은 식품을 자주 섭취하는 한국인의 식습관이 어릴 때부터 형성되었다고 보고하였으며, 아동기 때부터 짠 음식에 길들여지게 되면 성인 이후에도 짠맛에 대한 기호 및 섭취를 증가시킬 수 있다고 하였다. 최근 연구 보고(Yi 2020)를 종합해보면 학령기의 영양교육의 중요성이 크다고 판단된다.

2018년 국민건강통계 보고에서 학령기 아동의 학습 활동에 긍정적 효과를 미치는 것으로 보고(Kye 2016)된 아침 식사에 대한 결식 비율이 3-5세 8.1%, 6-11세 15.0%, 12-18세 37.4%로 나타났다. Son & Lee (2010)의 연구에서 아침 결식 아동의 비타민 A, B<sub>6</sub>, D, 리보플라빈, 칼슘, 마그네슘 등 비타민 및 무기질의 섭취량이 권장량에 미치지 못하였다고 보고하였으며 아동의 식습관이 이후 식습관에 영향을 주기 때문(Kim et al. 2011)에 아침 식사의 중요성에 대한 생활 지도와 교육이 필요하다고 생각된다.

이러한 소아 청소년의 영양 문제를 개선하기 위한 현재의 영양 상태를 판정하기 위한 평가도구가 다양하게 개발되어 활용되고 있다. 미국에는 Dietary Quality Index (DQI), Healthy Eating Index (HEI)가 있으며, 이런 영양 지수들을 산출하기 위해서는 24시간 회상법이나 식품 섭취 빈도조사법이 요구된다(Haines et al. 1999). 국내에서도 2012년 어린이의 영양, 건강 상태에 영향을 미치는 식사의 질 또는 식습관을 종합적으로 반영하여 평가할 수 있는 평가항목들로 구성된 어린이 영양지수(Nutrition Quotient, NQ)가 개발되었다(Kang et al. 2012). 이러한 어린이 영양지수(Nutrition Quotient, NQ)는 어린이의 영양 및 건강상태에 영향을 미치는 식사의 질과 식습관을 간단한 방법을 이용하여 종합적으로 평가하기 위한 목적으로 2012년 6월 한국영양학회와 주식회사 암웨이에 의해 공동으로 개발되었으며, 현재에도 활발하게 활용되고 있다(Kang et al. 2012; Kim et al. 2012). 어린이 영양지수는 어린이의 영양 및 건강상태에 영향을 미치는 식사의 질과 식습관을 종합적으로 반영할 수 있고, 다수의 어린이에게 간단한 방법으로 적용할 수 있는 장점이 있다. 따라서 영양지수를 활용하면 어린이가 성장 발달에 필요한 영양소를 충분히 먹고 있는 지, 바람직한 식사 행동을 하고 있는지를 종합적으로 평가할 수 있으며, 영양 중재 프로

그램의 효과관정이나 식행동을 모니터링하고 개선방법을 세우기 위한 평가도구로도 활용할 수 있다(Jung & Kim 2016).

본 연구에서 활용한 어린이 NQ는 2012년에 개발된 형태를 한국영양학회에서 2014-2015년 식품의약품안전처(Ministry of Food and Drug Safety 2015)연구용역 사업으로 업데이트한 지수이며, 암웨이코리아 홈페이지에 ‘뉴트리라이트 어린이 NQ’가 공개되어 활용되고 있다. 뉴트리라이트의 어린이 영양지수는 기존의 어린이 영양지수에서 미취학과 취학으로 구분하는 것과 달리 성장을 고려하여 저학년과 고학년으로 구분하여 어린이 식생활의 양과 질을 종합적으로 측정하고 학적 시도로, 전국 규모의 어린이 조사결과를 참고해 개발되었으며 전문가 공청회를 통해 검증을 마치고 현재 효과적으로 활용되고 있는 지수이다(Amway 2020).

또한 뉴트리라이트에서 제공하는 어린이 NQ는 2014-2015년도에 수행된 영양·식생활 관리를 위한 생애주기별 영양지수 개발 연구 보고서(Ministry of Food and Drug Safety 2015)에서 밝히고 있듯이 현실적인 어린이 식생활을 측정하기 위해 어린이의 영양 및 식생활 현황을 파악하여 질문 문항을 보다 더 세분화하였다. 즉, 연구 보고서에 따르면, 2008-2011년 국민건강영양조사 자료를 분석한 결과 10-12세에서 당 섭취량 중 가공식품의 섭취 비율이 60%로 조사되었고, 가공식품의 급원이 과자 또는 달거나 기름진 빵류와 가공 음료(탄산음료)이며 즐겨 먹는 간식류도 과자, 라면, 탄산음료 등으로 분석됨에 따라 이를 반영하여 뉴트리라이트 NQ의 절제 항목의 세부 질문 문항 가짓수가 2012년도 개발된 문항보다 증가하였다. 또한 UNICEF가 2013년 선진국 어린이 well-being을 위한 권고안 중 건강 분야에서 과체중 방지, 신체 활동 증가를 제시하고 있어 실천 영역에 숨어 찰 정도의 운동 빈도 문항을 추가하고 있다(UNICEF 2013).

이러한 뉴트리라이트 영양지수는 ‘균형’, ‘절제’, ‘다양’, ‘실천’, ‘환경’의 각 평가항목 점수에 개별 영양지수 가중치를 곱한 후 합산하여 100점 만점으로 계산한다(Ministry of Food and Drug Safety 2015). 영양지수 모형은 이전의 영양지수와 비교해보면 균형, 절제, 다양, 실천 항목의 명칭은 유사하나 각 영역별 세부 질문 문항에서 약간의 상이한 부분이 있었고 기존 지수에서 규칙이라는 생활습관 영역은 언급한 바와 같이 식생활 환경에 관한 내용을 포함하고 있어 뉴트리라이트 영양지수에서는 환경으로 수정하여 명명하여 조사항목으로 포함되었다(Ministry of Food and Drug Safety 2015).

어린이 영양지수 이외에도 생애주기에 맞는 취학 전 아동 영양지수(nutrition quotient for preschoolers: NQ-P) (Lee et al. 2016), 청소년 영양지수(nutrition quotient for Adolescents: NQ-A) (Kim et al. 2017), 성인 영양지수(NQ for adults) (Lee et al. 2018), 노인 영양지수(nutrition quotient for elderly, NQ-E) (Chung et al. 2018)가 개발되어 타당도 검증이 이루어졌다.

어린이 NQ연구는 경상북도와 부산에서의 연구가 가장 많았고, 지역적으로 광주지역의 어린이 대상 영양상태평가는 미흡한 실정이다. 즉, 광주 지역에서 수행된 논문은 Kim & Lim (2015)의 어린이 영양지수와 어린이 및 어머니의 식생활지침 실천도와와의 관련성이 유일했다. 이처럼 어린이 영양지수를 이용한 광주 지역 아동의 전반적인 영양 및 식품 섭취 평가는 다양하게 이루어지지 않은 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 광주지역에 거주하고 있는 일부 어린이의 일반적인 특성 및 영양지수를 분석하여 전반적인 식습관과 영양상태를 평가하고자 하였다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구대상 및 기간

본 연구는 광주지역 초등학생의 전반적인 식습관과 영양상태를 진단하고 평가하기 위해 광주에 소재한 초등학교 5, 6학년 학생을 대상으로 2019년 12월 9일부터 12월 20일까지 설문 조사를 실시하였다. 연구대상자들이 속한 학교의 관계자와 사전 면담을 통해 연구의 취지와 주의사항을 설명하였고, 각 학교 담임교사의 주도하에 설문이 이루어졌으며, 연구대상자는 충분한 설명을 들은 후 동의하지 않더라도 아무런 불이익을 받지 않고, 참여에 대한 의무를 갖지 않는다는 설명을 듣고 자신이 자발적으로 동의할 때만 연구에 참여하였다. 설문지와 함께 연구 설명문과 동의서를 서면으로 제공하였고 본인의 동의와 부모 또는 보호자의 동의가 없는 설문지를 제외한 설문 결과지를 연구 분석에 사용하였다. 배부된 699부의 설문지는 5, 6학년 담임선생님의 주도하에 학교 측에서 학부모 동의서가 있는 설문지의 경우만 추려 309부(회수율: 44.2%)가 회수되었다. 회수된 설문지 중에 본 연구의 주요 변수에 해당하는 영양지수 문항의 결측치가 있는 6부와 학부모의 동의서가 없는 9부를 제외한 294부(42.1%)의 설문지를 연구 자료로 활용하였다. 본 연구는 전남대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었다(승인번호: 1040198-191025-HR-113-02).

### 2. 연구내용 및 방법

#### 1) 일반사항과 비만도

연구대상자의 일반사항은 성별, 학년, 신장과 체중, 수면 시간, 운동 시간, 가족 구성원, 가족동반 식사 빈도, 어머니의 직장 여부를 묻는 문항으로 구성되었다(Boo et al. 2015). 일반사항 중 일주일 용돈을 묻는 문항은 Lim et al. (2016)의 연구를 참고하여 구성하였다. BMI 비만도는 조사대상자가 직접 기록한 신장과 체중 자료를 활용하였으며, 질병관리본부·대한소아과학회의 2017년 소아청소년 성장도표(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2017)에서의 연령별 체질량지수 백분위수를 근거로 5백분위수 미만인 경우 저체중(Underweight), 5백분위수 이상 85백분위수 미만인

경우 정상체중(Normal), 85백분위수 이상 95백분위수 미만인 경우 과체중(Overweight), 95백분위수 이상인 경우 비만(Obese)으로 분류하였다.

#### 2) 영양지수

영양지수 산출을 위한 식습관 조사는 한국영양학회와 한국 암웨이가 공동 개발한 어린이 영양지수 문항을 사용하였다. 어린이 영양지수 문항은 2012년 6월 개발된 이후, 2015년 식품의약품안전처의 연구 용역 사업으로 한국영양학회에서 업데이트한 질문지를 활용했다(Ministry of Food and Drug Safety 2015). 본 연구에 사용한 영양지수의 요인별 평가 지표(평가항목)를 살펴보면, 어린이에서 고열량 식품 섭취 증가, 영양불균형, 영양위해성분 섭취 증가, 신체활동 저하 등이 주요한 건강 위협요인으로 지목되고 있고, 건강한 식생활 관리측면에서 영양 관리의 중요성이 점차 높아짐에 따라 2012년도에 개발된 영양지수보다 절제 항목 및 실천 항목의 세부 내용 중 운동의 영역이 추가되었다. ‘균형’ 요인에서의 평가지표로 과일류, 흰 우유, 콩이나 콩 제품, 생선, 고기 섭취 항목으로 구성되어 있으며, ‘절제’ 요인에서는 과자 또는 달거나 기름진 빵, 가공 음료, 가공 육류(햄, 소시지), 라면, 카페인 음료, 길거리 음식(학교 앞 음식)의 섭취 항목으로 구성되어 있다. ‘다양’ 요인으로는 채소류 반찬 섭취, 반찬 골고루 먹기, 편식의 정도(먹지 않은 식품 수준), ‘실천’ 요인에서는 영양성분 표시 확인, 숨이 찰 정도의 운동, 음식 먹기 전 손 씻는 빈도 등을 평가지표로 구성된다. ‘환경’ 요인에서는 아침식사 섭취 빈도와 가족과 함께 식사하는 빈도, 정해진 장소에서 식사(식탁에 앉아서 식사)하는 정도가 평가 지표이다. 영양지수 총 점수는 각 평가항목 점수에 개별 영양지수 경로 계수 가중치를 곱한 후 합산하여 100점 만점으로 계산하였고 다섯 가지 요인별 영양지수 점수는 각 항목 점수에 개별 요인 내 경로계수 가중치를 곱한 후 합산하여 계산하였다. 산출된 영양지수 점수는 ‘상’ 등급 72.4-100점, ‘중상’ 등급 65.8-72.3점, ‘중하’등급 59.2-65.7점, ‘하’ 0-59.1점으로 구분하였다(Ministry of Food and Drug Safety 2015).

### 3. 통계 처리

본 연구의 모든 통계 처리는 SPSS (version 18.0)을 이용하였으며, 연속변수는 평균과 표준편차를 제시하였고, 범주형 변수는 백분율을 제시하였다. 설문지 응답자에 대한 일반 특성, 영양교육 경험 및 실천과 같은 범주형 변수에 대한 통계처리는 카이제곱 검정(Chi-square test)을 이용하여 빈도 차이를 검정하였고, 키와 체중 및 영양지수 점수, 수면 시간과 같은 연속형 변수는 t-test와 분산 분석(ANOVA)을 이용하여 그룹 간의 평균 차이를 검정하였다. 분산 분석을 실시한 후 그룹 간 유의한 차이가 있을 경우 scheffe test를 실시하였다. 본 연구는  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$  수준에서 유의성을 검증하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 연구대상자의 일반특성

광주 지역 일부 초등학교 5, 6학년 학생 294명의 일반특성에 따른 분포 빈도를 분석하여 <Table 1>에 제시하였다. 조사 대상자 중 남학생과 여학생은 각각 146명(49.7%), 148명(50.3%)으로 구성되었고, 5학년은 158명(53.7%), 6학년은 136명(46.3%)이었다. BMI를 이용한 비만도 분류에서는 대상자의 10.8%가 저체중, 74.1%가 정상이었으며, 남학생의 8.4%, 여학생의 2.8%가 비만에 해당하였다. 수면 시간은 남학생과 여학생에서 비슷한 수준으로 8시간 30분 정도 수면을 취한다고 나타났다. 운동 시간은 남학생의 경우 39.7%가

하루 ‘1시간 이상’ 운동을 한다고 응답하였으나, 여학생은 14.2%가 이에 해당한다고 응답하였고 하루 ‘30분 미만’ 운동을 한다고 응답한 비율이 51.4%로 가장 높게 나타났다. 일주일 용돈으로는 남학생과 여학생에서 각각 34.5, 42.5%로 두 그룹 모두 정해진 용돈 없이 필요할 때 받는다고 응답한 비율이 가장 높게 나타났다. 가족 구성원 수는 4명이라고 응답한 대상자가 58.4%로 가장 많았고 5명이 26.5%, 6명 이상이 7.9%, 3명 이하는 7.2%로 나타났다. 연구 대상자의 가족과의 식사빈도는 일주일에 7번 이상 한다고 응답한 비율이 54.4%로 가장 많았다. 조사 대상자의 약 66.3%가 어머니가 직장에 다닌다고 응답하였다. 대상자의 평균 NQ 점수는 59.5점 (남학생 60.5점, 여학생 58.6점)으로 분석되었다.

<Table 1> General characteristics of children in Gwangju

		Total	Boys	Girls
		n=294	n=146	n=148
Grade, n(%)	5 <sup>th</sup> grade	158 (53.7) <sup>1)</sup>	78 (53.4)	80 (54.1)
	6 <sup>th</sup> grade	136 (46.3)	68 (46.6)	68 (45.9)
Children’s anthropometric measure	Height (cm)	152.6±7.8 <sup>2)</sup>	152.5±8.4	152.7±7.2
	Weight (kg)	45.8±19.7	46.7±10.4	44.9±25.9
	BMI (kg/m <sup>2</sup> ), n (%)			
	Under weight	31 (10.8)	13 (9.1)	18 (12.6)
	Normal	218 (76.2)	103 (72.0)	115 (80.4)
	Overweight	21 (7.3)	15 (10.5)	6 (4.2)
	Obese	16 (5.6)	12 (8.4)	4 (2.8)
Sleep duration (hrs)		8.5±1.2	8.6±0.8	8.4±1.3
Exercise time (min/day), n (%)	<30	110 (37.4)	34 (23.3)	76 (51.4)
	30-<60	105 (35.7)	54 (37.0)	51 (34.5)
	≥60	79 (26.9)	58 (39.7)	21 (14.2)
Pocket money per wk (Won), n (%)	<3,000	43 (14.8)	20 (13.8)	23 (15.8)
	3,000-<5,000	64 (22.0)	36 (24.8)	28 (19.2)
	5,000-<10,000	72 (24.7)	39 (26.9)	33 (22.6)
	Other (whenever needed)	112 (38.5)	50 (34.5)	62 (42.5)
The number of family members, n (%)	3 or less	21 (7.2)	10 (6.9)	11 (7.5)
	4	170 (58.4)	86 (59.3)	84 (57.5)
	5	77 (26.5)	37 (25.5)	40 (27.4)
	≥6	23 (7.9)	12 (8.3)	11 (7.5)
Frequency of family meals (times/wk), n (%)	1-2 or none	38 (12.9)	13 (8.9)	25 (16.9)
	3-4	37 (12.6)	21 (14.4)	16 (10.8)
	5-6	59 (20.1)	34 (23.3)	25 (16.9)
	≥7	160 (54.4)	78 (53.4)	82 (55.4)
Maternal employment, n (%)	Employed	195 (66.3)	103 (70.5)	92 (62.2)
	Unemployed	99 (33.7)	43 (29.5)	56 (37.8)
NQ score		59.5±9.9	60.5±10.0	58.55±9.7

NQ: Nutrition quotient.

BMI, Pocket money per wk and the number of family members: The response base differs because there are cases of no responses.

<sup>1)</sup>Values are expressed as number (%) for categorical variables.

<sup>2)</sup>Values are expressed as mean±standard deviation for continuous variables.

2. 연구대상자의 식품섭취빈도

연구대상자의 식품섭취빈도는 <Table 2>와 같다. 채소류 반찬(김치 제외)에 대해 한 번 식사 시 2가지를 섭취한다는 비율이 34.0%로 가장 높았고, 1가지 이하로 섭취한다고 응답한 비율이 7.5%로 나타났다. 과일의 섭취 빈도는 일주일에 3-4번 섭취한다고 응답한 수가 43.9%로 가장 높았고, 하루에 1번이라고 응답한 경우가 24.8%, 하루에 2번 이상이 19.4%, 일주일에 1번도 먹지 않는다고 응답한 비율은 2.0%였다. 흰 우유의 경우 하루에 1번 섭취한다는 비율이 가장 높았고, 하루에 2번 이상 섭취한다고 응답한 비율이 16.7%, 일주일에 1번도 먹지 않는다고 응답한 비율이 16.0%였다. 콩이나 두부의 섭취는 일주일에 1번이라고 응답한 비율이 25.2%, 일주일에 3-4번이 24.5%, 2주일에 1번이라고 응답한 비율이 19.0%이었으며, 먹지 않는다고 응답한 비율이 8.2%로 나타났다. 육류의 섭취는 일주일에 3-4번 섭취한다고 응답한 비율이 46.3%, 한 달에 1번 섭취한다고 응답한 비율이 3.4%이었다. 생선 섭취빈도는 일주일에 1번 섭취한다고 응답한 비율이 36.1%로 가장 높았고, 먹지 않는다고 응답한 비율이 4.8%이었다. 햄, 소시지 등의 가공 육류의 섭취는 조사대상자의 39.5%가 일주일에 1번이라고 응답했고, 하루에 1번 이상 섭취한다고 응답한 비율이 1.7%로 나타났다. 라면의 섭취빈도는 일주일에 1번 섭취한다고 응답한 비율이 50.0%로 가장 높게 나타났고, 일주일에 3-4번이 20.7%, 2주

<Table 2> Food intake frequency of the subjects

Food intake frequency		N (%)
Vegetable (excluding kimchi, per each meal)	<1	22 (7.5)
	2	100 (34.0)
	3	92(31.3)
	4	36(12.2)
	5	44(15.0)
Fruit	Never	6(2.0)
	1 time/wk	29(9.9)
	3-4 times/wk	129(43.9)
	Once a day	73(24.8)
	2 times/day	57(19.4)
White milk	Never	47(16.0)
	1 time/wk	42(14.3)
	3-4 times/wk	74(25.2)
	Once a day	82(27.9)
	2 times/day	49(16.7)
Soy & soy products	Never	24(8.2)
	1 time/month	41(13.9)
	1 time/2 wks	56(19.0)
	1 time/wk	74(25.2)
	3-4 times/wk	72(24.5)
1 time/day	27(9.2)	

<Table 2> Food intake frequency of the subjects (continued)

Food intake frequency		N (%)
Meat	Never	0(0.0)
	1 time/month	10(3.4)
	1 time/2wks	35(11.9)
	1 time/wk	83(28.2)
	3-4 times/wk	136(46.3)
1 time/day	30(10.2)	
Fish	Never	14(4.8)
	1 time/month	57(19.4)
	1 time/2wks	70(23.8)
	1 time/ wk	106(36.1)
	3-4 times/wk	42(14.3)
1 time/day	5(1.7)	
Processed meat	Never	7(2.4)
	1 time/month	29(9.9)
	1 time/2 wks	63(21.4)
	1 time/wk	116(39.5)
	3-4 times/wk	74(25.2)
1 time/day	5(1.7)	
Ramen	Never	2(0.7)
	1 time/month	34(11.6)
	1 time/2 wks	47(16.0)
	1 time/wk	147(50.0)
	3-4 times/wk	61(20.7)
1 time/day	3(1.0)	
Sweet food (Chocolate, candy, carbonated beverage etc.)	Never	11(3.7)
	1 time/wk	100(34.0)
	3-4 times/wk	117(39.8)
	Once a day	51(17.3)
	2 times/day	15(5.1)
Processed beverage	Never	12(4.1)
	1 time/month	33(11.2)
	1 time/2 wks	55(18.7)
	1 time/wk	99(33.7)
	3-4 times/wk	72(24.5)
1 time/day	23(7.8)	
Caffeine drink	Never	188(63.9)
	1 time/month	47(16.0)
	1 time/2 wks	18(6.1)
	1 time/wk	23(7.8)
	3-4 times/wk	13(4.4)
1 time/day	5(1.7)	

일에 1번이 16.0%, 한 달에 1번이 11.6%, 하루에 1번이 1.0%, 먹지 않는다는 응답이 0.7%였다. 과자(초콜릿, 사탕 포함) 또는 달거나 기름진 빵(케이크, 도넛, 단팥빵 등)의 섭취 빈도는 일주일에 3-4번 섭취한다고 응답한 비율이 39.8%로

가장 높게 나타났고, 일주일에 1번이 34.0%, 하루에 1번이 17.3%, 하루에 2번 이상도 5.1%로 나타났다. 가공 음료의 섭취는 일주일에 1번 섭취한다고 응답한 비율이 33.7%, 일주일에 3-4번이라고 응답한 경우는 24.5%, 하루에 1번 이상 섭취한다고 응답한 경우는 7.8%였다. 카페인 음료(커피, 에너지 드링크 등)의 섭취는 먹지 않는다고 응답한 비율이 63.9%로 가장 높았다. 종합해보면 연구대상 학생의 라면, 과자 및 단 음식, 가공 음료의 섭취 절제가 필요한 것으로 보인다. 교육부가 실시한 2017년 학교건강검사 표본조사에 따르면 주1회 이상 패스트푸드 섭취율이 초등학교 68.0%, 중학교 78.5%, 고등학교 80.5%로 학령이 올라갈수록 증가하였고, 고등학생의 경우 주 1회 이상 라면을 섭취하는 비율이

81.4%로 높게 나타났다(Kim et al. 2019). 본 연구에서 라면 섭취에 대한 응답에서 일주일에 1번 섭취(50.0%)한다고 응답한 대상자 비율이 가장 높았고, 일주일에 3-4번 섭취한다고 응답한 학생도 20.7%에 해당하였다. 학령기는 패스트푸드 등의 고지방 식품의 섭취가 증가하는 시기이며(Ko et al. 2015), 특히 아동들의 지방 섭취의 대부분이 군것질이나 간식을 통해서 섭취하는 것으로 보고되고 있다(Her 2015). 이러한 패스트푸드 섭취와 가공식품의 섭취가 증가하는 경우, 식염, 단순당, 동물성 지방의 섭취가 증가하는 반면, 비타민, 무기질, 식이 섬유 섭취가 부족하게 되어 영양 불균형을 초래한다(Ko & Kang 2014). 성인의 식습관 및 기호도가 어릴 때부터 형성되어 유지된다고 알려져 있으므로(Lee et al.

<Table 3> Characteristics of subjects according to NQ grade (n=294)

		NQ grade				p value
		Lowest 0-59.1	Low 59.2-65.7	High 65.8-72.3	Highest 72.4-100	
n		142	72	52	28	
Sex, n (%)	Boys	62 (43.7) <sup>1)</sup>	40 (55.6)	26 (50.0)	18 (64.3)	0.142
	Girls	80 (56.3)	32 (44.4)	26 (50.0)	10 (35.7)	
Grade, n (%)	5	77 (54.2)	45 (62.5)	25 (48.1)	11 (39.3)	0.154
	6	65 (45.8)	27 (37.5)	27 (51.9)	17 (60.7)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> ), n (%)	Underweight	13 (9.4)	6 (8.8)	10 (19.6)	2 (7.1)	0.214
	Normal	104 (74.8)	52 (76.5)	39 (76.5)	23 (82.1)	
	Overweight	11 (7.9)	5 (7.4)	2 (3.9)	3 (10.7)	
	Obese	11 (7.9)	5 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Sleep duration (hrs)		8.4±1.1 <sup>2)</sup>	8.5±1.2	8.4±1.2	8.7±1.8	0.500
Exercise time (min/day), n (%)	<30	65 (45.8)	25 (34.7)	13 (25.0)	6 (21.4)	0.092
	30-<60	44 (31.0)	28 (38.9)	22 (42.3)	12 (42.9)	
	≥60	33 (23.2)	19 (26.4)	17 (32.7)	10 (35.7)	
Pocket money per wk (Won), n (%)	<3,000	16 (11.3)	8 (11.4)	13 (25.0)	6 (21.4)	0.158
	3,000-<5,000	35 (24.8)	15 (21.4)	5 (9.6)	9 (32.1)	
	5,000-<10,000	37 (26.2)	19 (27.1)	14 (26.9)	2 (7.1)	
	Other (whenever needed)	53 (37.6)	28 (40.0)	20 (38.5)	11 (39.3)	
The number of family members, n (%)	3 or less	12 (8.6)	2 (2.8)	6 (11.8)	1 (3.6)	0.428
	4	78 (55.7)	45 (62.5)	29 (56.9)	18 (64.3)	
	5	38 (27.1)	16 (22.2)	15 (29.4)	8 (28.6)	
	≥6	12 (8.6)	9 (12.5)	1 (2.0)	1 (3.6)	
Frequency of family meals (times/wk), n (%)	1-2 or none	25 (17.6)	5 (6.9)	7 (13.5)	1 (3.6)	0.008**
	3-4	22 (15.5)	12 (16.7)	3 (5.8)	0 (0.0)	
	5-6	29 (20.4)	14 (19.4)	13 (25.0)	3 (10.7)	
	≥7	66 (46.5)	41 (57.0)	29 (55.8)	24 (85.7)	
Maternal employment, n (%)	Employed	99 (69.7)	48 (66.7)	32 (61.5)	16 (57.1)	0.508
	Unemployed	43 (30.3)	24 (33.3)	20 (38.5)	12 (42.9)	

NQ: Nutrition quotient.

BMI, Pocket money per wk and the number of family members: The response base differs because there are cases of no responses.

<sup>1)</sup> Values are expressed as number (%) for categorical variables.

<sup>2)</sup> Values are expressed as mean ± standard deviation for continuous variables.

Significantly different at \*\* p < 0.01

<Table 4> NQ component score based on the characteristics of the subjects

	NQ	Balance	Moderation	Diversity	Practice	Environment
Total	59.5±9.9	57.4±15.7	52.4±13.8	55.0±20.5	57.6±18.7	80.1±19.0
Sex						
Boys	60.5±10.0	61.1±13.3***	52.6±12.1	54.9±18.6	60.3±16.7*	82.3±15.7*
Girls	58.5±9.7	53.6±17.0	52.1±15.3	55.1±22.3	55.0±20.1	77.9±21.6
Grade						
5 <sup>th</sup> grade	58.9±9.9	57±14.8	51.6±13.1	55.0±20.1	58.3±18.4	77.3±20.3**
6 <sup>th</sup> grade	60.2±9.8	57.8±16.8	53.3±14.5	54.9±21.1	56.9±19.1	83.4±16.9
BMI						
Underweight	61.3±9.3	57.5±15.7	53.7±13.2	61.7±19.6	61.4±16.3	80.4±14.9
Normal	59.9±9.9	57.5±16.2	52.1±14.4	54.8±20.8	57.4±18.9	80.9±18.5
Overweight	58.5±9.9	56.2±11.2	53.9±12.0	52.0±20.4	56.8±18.8	78.6±16.8
Obese	52.9±11.1	56.6±17.5	50.6±10.7	47.4±20.2	55.1±20.4	71.6±31.9
Exercise time (min/day)						
<30	56.6±10.2***	53.7±17.6***	52.7±14.9	49.9±21.9***	47.3±18.8***	78.5±22.2
30-<60	61.1±8.8 <sup>b</sup>	58.9±14.7 <sup>b</sup>	51.9±13.1	57.2±18.9 <sup>b</sup>	61.8±15.2 <sup>b</sup>	83.1±15.3
≥60	61.4±10 <sup>c</sup>	60.1±13.5 <sup>c</sup>	52.5±13.2	58.6±19.4 <sup>c</sup>	66.3±19.4 <sup>c</sup>	78±18.3
Pocket money per week (Won)						
<3,000	62.2±11.9**	60.7±13.7	57.6±12.8***	60.2±21.4	61.5±15.8	81.4±18.8
3,000-<5,000	59.1±9.5	56.0±16.7	52.2±14.7 <sup>b</sup>	52.9±21.4	54.0±21.6	78.2±24.2
5,000-<10,000	57.6±9.4	58.0±14.6	47.7±10.8 <sup>c</sup>	52.5±20.3	56.5±17.9	79.2±16.1
Other (whenever needed)	60.3±8.8	56.2±16.6	53.7±14.3 <sup>d</sup>	55.6±19.9	58.6±18.2	81.2±17.8
The number of family members						
3 or less	57.3±12.4	51.5±19.0	50.0±17.3	55.4±23.6	54.0±23.7	77.2±0.1
4	60.1±9.7	59.1±15.5	52.4±14.1	55.0±20.5	57.8±18.5	80.3±19.3
5	59.7±9.6	56.8±14.9	53.4±12.3	55.0±19.8	60.0±18.2	79.4±18.7
≥6	57.3±9.0	52.5±15.9	51.2±12.8	56.3±19.1	51.9±16.0	83.8±18.9
Frequency of family meals (times/wk)						
1-2 or none	55.3±10.8***	52.3±16.1	52.4±14.5***	55.6±18.7	54.2±21.5	64.8±18.8***
3-4	55.8±7.7 <sup>b</sup>	55.4±17.7	45.0±13.1 <sup>b</sup>	47.0±19.2	55.3±16.2	76.2±16.9 <sup>b</sup>
5-6	59.4±9.0 <sup>c</sup>	57.9±14.7	52.7±11.6 <sup>c</sup>	58.3±19.6	56.5±16.5	78.1±15.8 <sup>c</sup>
≥7	61.5±9.9 <sup>d</sup>	58.8±15.3	53.9±14.1 <sup>d</sup>	55.4±21.2	59.4±19.2	85.4±18.4 <sup>d</sup>
Maternal employment						
Employed	58.8±10	57.0±16.2	51.6±12.7	54.3±20.1	56.5±18.1	79.8±19.2
Unemployed	60.9±9.6	58.1±14.7	53.9±15.6	56.3±21.3	59.8±19.8	80.7±18.6

NQ: Nutrition quotient.

Values are expressed as mean±standard deviation.

a,b,c,d: Differences of variables among NQ components were tested by post-hoc test (Scheffe test for multiple comparisons).

Significantly different at \*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.001

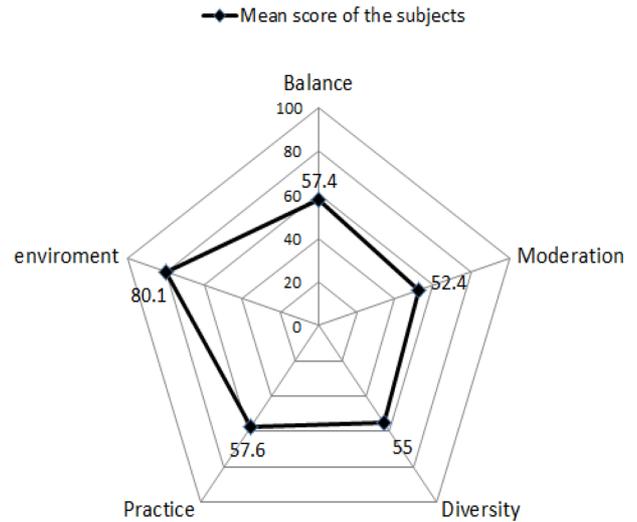
2010) 아동기부터 이러한 식사를 절제하기 위한 교육이 필요하다고 생각된다. 본 연구에서 가공 음료의 섭취는 일주일에 1번(33.7%) 섭취한다는 응답이 가장 많았고, 과자(초콜릿, 사탕 포함) 또는 달거나 기름진 빵(케이크, 도넛, 단팥빵 등)은 일주일에 3-4번(39.8%) 섭취한다는 비율이 가장 높았다. Park et al. (2016)은 가공식품 중 당류 섭취량의 지속적 증가는 한국 전통음식보다 스낵류나 과자, 케이크, 음료 등 기호식품의 잦은 섭취가 원인이 될 수 있으며 이로 인해 건강에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다고 하였고, Kim & Chung (2007)은 당류 섭취 증가로 아동비만이 초래될 수 있으므로 절제할 필요가 있다고 밝혔다. 이러한 결과들로 볼 때 아동에게 바람직하지 않은 식품인 라면, 과자 및 단 음료, 가공음료의 섭취 절제에 대한 영양교육이 이루어져야 할 것으로 보인다.

3. 뉴트리라이트 어린이 영양지수 등급에 따른 일반 특성

연구대상자의 산출된 영양지수 점수를 바탕으로 4개의 등급으로 구분한 결과<Table 3>, 광주 지역 아동의 영양지수는 ‘하’ 등급에 142명(48.3%), ‘중하’ 등급에 72명(24.5%), ‘중상’ 등급에 52명(17.7%), ‘상’ 등급에 28명(9.5%)이 분포하는 것으로 나타났다. 영양지수 등급에 따른 일반특성을 분석한 결과, 영양지수가 높은 학생의 경우 가족동반 식사빈도가 높았고(p=0.008) 이러한 가족 동반 식사빈도와 NQ와의 대상자 분포는 Boo et al. (2015)의 연구 결과와 유사했다. 따라서 학생 대상 영양교육을 실시할 때 가족과의 식사가 그들의 건강한 식생활에 영향을 미칠 수 있는 환경이라는 점을 강조할 필요가 있겠다. 그러나 성별, 학년, BMI, 수면 시간, 운동 시간, 일주일 용돈, 가족 구성원의 수, 어머니의 직장 여부 요인은 통계적 유의성이 없었다.

4. 연구대상자의 특성에 따른 영양지수 요인별 분석

영양지수 요인별 가중치를 적용한 영양지수 점수를 산출하여 연구대상자들의 ‘균형’ 요인, ‘절제’ 요인, ‘다양’ 요인, ‘실천’ 요인, ‘환경’ 요인의 다섯 가지 요인별 평균점수를 분석한 결과는 <Table 4, Figure 1>에 제시하였다. 본 연구에서 활용한 뉴트리라이트 어린이 NQ 지수의 다섯 항목 중 환경 요인은 기존의 유사한 선행연구에서는 규칙 요인으로 정의하고 있다. 우리의 연구의 결과를 살펴보면, 대상자의 영양지수 전체 평균 점수는 59.5점이었으며, 균형요인 57.4점, 절제요인 52.4점, 다양요인 55.0점, 실천요인 57.6점, 환경요인 80.1점으로 나타났다. 학령기 아동의 경우, 78점을 기준으로 ‘양호’와 ‘모니터링 필요’로 나눌 수 있는데, 본 연구 대상 학생의 평균 점수는 ‘모니터링 필요’에 속하는 수준이었다. 영양지수 조사 항목에 상이함이 있어 정확한 비교 분석에 어려움이 있으나 기존의 2012년 NQ를 이용한 연구에서는 전국 6개 광역시(서울, 부산, 대구, 대전, 인천, 광주)의 사회경제적 수준이 서로 다른 초등학교 2개교씩을 선정하여 분석한 NQ 평균이 64.4점이었다(Kim et al. 2012).



<Figure 1> Mean score of Nutrition Quotient (NQ) factors.

Kim et al. (2012)의 연구에서는 ‘균형’ 요인의 점수가 mean adequacy ratio (MAR), 칼슘, 식이 섬유, 철, 칼륨, 아연, 비타민 C와 양의 상관성을 보이며, 에너지 섭취와는 음의 상관성을 보인다고 하였고(Kim & Jung 2014), 향후에 여학생을 대상으로 실시될 영양교육에서 ‘균형’ 요인에 대한 내용이 강조되어야 한다고 제시하고 있다. 우리 연구에서 5학년 그룹과 6학년 그룹에서는 ‘환경’ 요인에서 5학년 77.3점, 6학년 83.4점으로 유의적으로 6학년이 더 높게 나타났다(p=0.006). 운동을 더 많이 하는 그룹일수록 영양지수 점수가 유의적으로 높게 나타났으며(p=0.000), ‘균형’ 요인(p=0.009), ‘다양’ 요인(p=0.006), ‘실천’ 요인(p<0.001)에서 유의적으로 더 높은 점수를 보였다. 일주일 용돈은 적을수록 영양지수 점수가 유의적으로 높게 나타났으며(p<0.01), 필요할 때마다 받는 학생의 경우에도 영양지수 점수가 높게 나타났다(p=0.006). ‘균형’ 요인에서 역시 영양지수 점수와 같은 결과를 보였다(p=0.002). 이는 일주일 평균 용돈에 따른 NQ 점수 분석 결과 용돈이 적거나 필요할 때마다 받는 경우 식행동이 좋은 것으로 나타난 Lim et al. (2016)의 연구 결과와 유사했다. 초등학교의 경우 필요 이상의 용돈이 패스트푸드, 라면, 길거리 야식 등 건강 위험 식품의 섭취를 높이는 것으로 추정된다고 볼 수 있다(Lim et al. 2016). 가족과 함께 식사를 자주하는 아동의 경우 더 높은 영양지수 점수를 보였고(p<0.05), 일주일에 3-4회 가족과 함께 식사를 하는 경우 ‘절제’ 요인(p=0.005), ‘환경’(p<0.001)에서 낮은 점수를 나타냈다. 그러나 BMI, 가족 구성원의 수, 어머니의 직장 여부에 따른 영양지수 점수는 균형, 절제, 다양, 실천, 환경의 5가지 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 운동을 많이 할수록 ‘균형’ 요인, ‘다양’ 요인, ‘실천’ 요인에서 유의적으로 높은 점수를 보였으므로 건강에 대한 운동의 중요성을 지속적으로 교육하며 그러한 환경을 조성하는 것이 필요하다고 판단된다.

<Table 5> Nutrition education experience and practice according to NQ grade

		Total	NQ grade				$\chi^2$	p
			Lowest	Low	High	Highest		
			0-59.1	59.2-65.7	65.8-72.3	72.4-100		
Interest in the nutrition	Extremely	168 (57.7)	95 (67.4)	36 (50.7)	23 (45.1)	14 (50.0)	17.837	0.007**
	Moderately	104 (35.7)	40 (28.4)	32 (45.1)	23 (45.1)	9 (32.1)		
	Not at all	19 (6.5)	6 (4.3)	3 (4.2)	5 (9.8)	5 (17.9)		
Nutrition education experience within a year	Yes	164 (57.3)	72 (52.2)	47 (67.1)	24 (47.1)	21 (77.8)	11.070	0.011*
	No	122 (42.7)	66 (47.8)	23 (32.9)	27 (52.9)	6 (22.2)		
Nutrition education experience at school	Yes	210 (73.7)	102 (73.4)	55 (79.7)	31 (62.0)	22 (81.5)	5.666	0.129
	No	75 (26.3)	37 (26.6)	14 (20.3)	19 (38.0)	5 (18.5)		
Practice of nutrition education	Always or almost	83 (32.9)	51 (40.8)	19 (29.2)	8 (21.1)	5 (20.8)	13.436	0.037*
	Often	158 (62.7)	70 (56.0)	45 (69.2)	27 (71.1)	16 (66.7)		
	Seldom or never	11 (4.4)	4 (3.2)	1 (1.5)	3 (7.9)	3 (12.5)		

NQ: Nutrition quotient.

Values are expressed as n (%).

Significantly different at \*\*p<0.01, \*p<0.05

5. 영양지수 등급에 따른 영양교육 경험 및 실천 빈도 분석

영양지수 등급에 따른 영양교육 경험과 실천 빈도를 분석하여 <Table 5>에 제시하였다. 광주 지역 일부 학생의 영양지수는 낮게 나타났지만 영양교육 관심은 대체로 높게 나타났다. 영양지수 점수 구분에 상관없이 대체적으로 연구대상 학생들의 영양교육 관심도가 높게 나타났으며, 실천을 한다고 응답한 학생 비율은 높은 편이라고 보여진다(NQ ‘하’에서 가끔 이상인 경우 96.8%, ‘상’에서 가끔 이상인 경우 87.5%). 최근 1년 이내의 영양지수 점수에 따른 영양교육 경험 유무는 영양점수 수준에 따라 유의적 차이를 보였고(p=0.011), 또한 영양지수 점수 수준에 따라 영양 교육을 받은 후 실천 경험과의 차이도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p=0.037). 영양지수가 높은 등급의 대상자 중 ‘가끔 영양교육을 실천한다’고 응답한 대상자의 분포가 높아 영양지수 점수가 높다고 해서 영양교육 실천 빈도가 높은 것은 아닌 것으로 나타났다. 영양지수 점수가 ‘하’ 등급에 속한 대상자의 영양교육 실천이 ‘항상 혹은 거의’라고 응답한 경우가 51명(40.8%)에 해당하였다(p=0.037). 영양지수 점수에 따른 학교에서의 영양교육 경험 유무는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 본 연구대상 학생들의 영양교육 관심도와 실천이 높게 나온 결과를 통해, 더 다채롭고 흥미로운 영양교육이 실천으로 이어질 수 있도록 지속적인 교육 환경에 대한 관심이 요구된다고 하겠다. 특히 학교 교육에서의 식생활교육은 균형 잡힌 식생활을 실천하기 위한 다양한 내용을 포함하여 계획적으로 전개되어야 한다고 생각된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 뉴트리라이트 어린이 영양지수를 활용하여 광

주 지역의 일부 초등학교 5-6학년 학생들의 전반적인 영양상태와 식습관을 진단·평가하였다. 연구 결과를 요약하여 정리하면 다음과 같다.

294명의 대상자 중 남학생은 146명, 여학생은 148명으로 구성되었고 NQ 점수는 남학생이 60.5점, 여학생이 58.6점이었다. 연구대상 학생의 식품섭취빈도를 요약하면 영양지수 수준에 따라 연구대상 학생의 특성을 살펴본 결과, 영양지수 등급이 높은 학생의 경우 가족과 함께 더 자주 식사하는 경향을 보였다. 남학생의 경우 여학생보다 ‘균형(p<0.001),’ 실천’ 요인(p=0.015), ‘환경’ 요인(p=0.047) 요인의 점수가 유의적으로 높게 나타났다. 일주일 용돈은 3,000원 미만인 경우(NQ 62.2점, p<0.01)와 필요할 때마다 받는 학생의 경우(NQ 60.3점, p=0.006)가 유의적으로 높게 나타났다. 또한 운동을 많이 할수록 ‘균형’ 요인, ‘다양’ 요인, ‘실천’ 요인에서 유의적으로 높은 점수를 보였다(p<0.01). 영양지수 점수 구분에 상관없이 대체적으로 연구대상 학생들의 영양교육 관심도가 높게 나타났으며, 실천을 한다고 응답한 학생 비율은 높은 편이었다.

우리의 연구는 광주 지역의 특정 학교의 5, 6학년 학생을 대상으로 실시되었다는 한계점을 가지고 있다. 그러나 본 연구를 통해 가족과의 식사 빈도가 낮은 아동에 대해 적극적인 식생활 환경 개선 노력을 기울여야 함을 인식하였고, 향후 가정과 학교에서의 상호협력을 통해 다양한 영양교육 프로그램의 제공에 대한 필요성을 확인할 수 있었다. 또한 본 연구가 광주지역 어린이의 식습관 및 영양 상태 개선을 위한 자료로 사용될 것으로 생각되며, 연구 결과를 토대로 하여 기존의 획일적인 영양교육프로그램이 아닌 지역별 학생들의 특성을 반영한 맞춤형 영양교육프로그램이 개발되는데 기초자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

저자 정보

조희연(전남대학교 교육대학원 교육학과, 석사과정 대학원생, 0000-0002-3192-7963)

김경윤(전남대학교 식품영양학과 일반대학원, 박사수료 대학원생, 0000-0001-8135-5273)

윤정미(전남대학교 식품영양과학부, 교수, 0000-0001-6044-0647)

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

Boo MN, Cho SK, Park K. 2015. Evaluation of dietary behavior and nutritional status of elementary School students in Jeju using nutrition quotient. *J. Nutr. Health*, 48(4):335-343

Chung MJ, Kwak TK, Kim HY, Kang MH, Lee JS, Chung HR, Kwon SH, Hwang JY, Choi YS. 2018. Development of NQ-E, Nutrition Quotient for Korean elderly: Item selection and validation of factor structure. *J. Nutr. Health*, 51(1):87-102

Faienza MF, Chiarito M, Molina-Molina E, Shanmugam H, Lammert F, Krawczyk M, D'Amato G, Portincasa P. 2020. Childhood obesity, cardiovascular and liver health: a growing epidemic with age. *World J. Pediatr.*, 11(2):1-8

Ha K, Chung S, Joung H, Song Y. 2016. Dietary sugar intake and dietary behaviors in Korea: a pooled study of 2,599 children and adolescents aged 9-14 years. *Nutr. Res. Pract.*, 10(5):537-545

Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. 1999. The Diet Quality Index revised: a measurement instrument for populations. *J. Am. Diet. Assoc.*, 99(6):697-704

Her ES. 2015. Association of interpersonal relationships with preference and intake frequency of snack with a focus on obesity index and snack preparations in upper grade elementary school students. *Korean J. Food Nutr.*, 28(2):178-188

Jung YH, Kim JH. 2016. Evaluation of Nutrition Quotient and Related Factors in Preschool Children. *Korean J. Community Nutr.*, 21(1):1-11

Kang MH, Lee JS, Kim HY, Kwon S, Choi YS, Chung HR, Kwak TK, Cho YH. 2012. Selecting items of a food behavior checklist for the development of nutrition quotient (NQ) for children. *Korean J. Nutr.*, 45(4):372-389

Kim BH, Sung MY, Lee YN. 2011. Comparison of the Nutrient Intakes by the Score of Dietary Action Guides for Korean Children among the Elementary School Students in Gwangju City. *Korean J. Community Nutr.*, 16(4):411-425

Kim HY, Kwon S, Lee JS, Choi YS, Chung HR, Kwak TK, Park J, Kang MH. 2012. Development of a nutrition quotient (NQ) equation modeling for children and the evaluation of its construct validity. *Korean J. Nutr.*, 45(4):390-399

Kim HY, Lee JS, Hwang, JY, Kwon SH, Chung HR, Kwak TK, Kang MH, Choi YS. 2017. Development of NQ-A, Nutrition Quotient for Korean Adolescents, to assess dietary quality and food behavior. *J. Nutr. Health*, 50(2):142-157

Kim JH, Jung YH. 2014. Evaluation of Food Behavior and Nutritional Status of Preschool Children in Nowon-gu of Seoul by Using Nutrition Quotient (NQ). *Korean J. Community Nutr.*, 19(1):1-11

Kim JR, Lim HS. 2015. Relationships between children's Nutrition Quotient and the practice of the Dietary Guidelines of elementary school students and their mothers. *J. Nutr. Health*, 48(1):58-70

Kim SH, Chung HK. 2007. Sugar Supply and Intake of Koreans. *Korean J. Nutr.*, 40(sup):22-28

Kim WK, Kang MH, Kim SH. 2019. Survey on Nutritional Status and Dietary Behaviors of Middle School Students in Korea Using the Nutrient Quotient (NQ) of Children for Dietary Education. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 48(4):456-468

Ko Y, Lee YY, Chae I, Lee Y, Jekal Y, Park Hk. 2015. Study on snack intakes in obese elementary students in Jeju city. *J. Nutr. Health*, 50(1):85-97

Ko YS, Kang HY. 2014. A study of the major dish group, food group and meal contributing to sodium and nutrient intake in Jeju elementary and middle school students. *J. Nutr. Health*, 47(1):51-66

Koo JO, Kim JH, Byun KW, Son JM, Lee JW, Lee JH, Choi YS. 2016. Nutrition of life cycle. Power book, Gyeonggi-do, Korea, 204

Kye SH. 2016. Breakfast skipping, Body Mass Index, Health related factors in Korean adolescents: Analysis of the data from the 2018 Youth Health Behavior Online Survey. *KALCI*. 19(15):1263-1281

Lee JS, Kang MH, Kwak TK, Chung HR, Kwon SH, Kim HY, Hwang JY, Choi YS. 2016. Development of nutrition quotient for Korean preschoolers (NQ-P): Item selection and validation of factor structure. *J. Nutr. Health*, 49(5):378-394

Lee JS, Kim HY, Hwang JY, Kwon SH, Jung HR, Kwak TK,

- Kang MH, Choi YS. 2018. Development of Nutrition Quotient for Korean adults: Item selection and validation of factor structure. *J. Nutr. Health*, 51(4):340-356
- Lee SK, Chang EJ, Choi JC, Bahn KN, Kim M. 2010. Current Assessment of Sodium and Potassium Intakes in Elementary and Middle School Students through School Meals. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 42(5):578-585
- Lim JY, Kim JH, Min SH, Lee MH, Lee MJ. 2016. Evaluation of Dietary Behavior among Elementary School Students in Seoul Area Using Nutrition Quotient for Children. *Korean J. Food Cook Sc.*, 32(1):84-95
- Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, James WP, Wang Y, McPherson K. 2015. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*. 385(9986):2510-2520
- Moon HY, Rho JO. 2017. Correlation analysis of sodium-related knowledge, dietary behavior, attitudes towards a low-salt diet and meal attitude guidance for elementary school teachers in Jeonbuk area. *J. Nutr. Health*, 50(2):180-191
- Park OJ, Lee YM, Kim JH, Min SH. 2016. Recognition and Intake Frequency of Sugar by College Students and Suggestions on Reducing Sugar Recipes for Institutional Foodservices. *Korean J. Food Cook Sci.*, 32(5):627-636
- Son HK, Lee YK. 2010. Development and Evaluation of an Elementary School Nutrition Education Program to Prevent Breakfast Skipping. *Korean J. Community Nutr.*, 15(6):740-749
- Yi NA. 2020. Customers' Perceptions of Operational Status of and Needs for Sodium Reduction in the Industry Foodservice in Seoul. *Korean J. Community Nutr.*, 25(1):21-31
- Amway. Nutrition Quotient 2020. Available from: [https://www.nutrilite.co.kr/gikimi/nq/nqTestGate.asp?old\\_page=/gikimi/nq/nqTestList.asp](https://www.nutrilite.co.kr/gikimi/nq/nqTestGate.asp?old_page=/gikimi/nq/nqTestList.asp) [accessed 2019. 12. 09]
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Physical growth of children's and adolescents in Korea 2017 [Internet]. Available from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub08/sub08\\_02.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub08/sub08_02.do), [accessed 2020. 08. 18]
- Korea Health Statistics. Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES -3) 2018. Available from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04\\_03.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do), [accessed 2020. 07. 14]
- Ministry of Food and Drug Safety. Development of nutrition quotients for dietary life management across the life span 2015. Available from: <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201600010277>, [accessed 2020. 07. 14]
- UNICEF Office of Research. Child Well-being in Rich Countries: A comparative overview 2013. Available from: [https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/rc11\\_eng.pdf](https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/rc11_eng.pdf), [accessed 2020. 08. 24]

---

Received July 21, 2020; revised August 25, 2020; revised August 31, 2020; accepted August 31, 2020