

어린이 영양지수로 살펴본 유아와 초등학생의 식행동과 비만 사이의 관련성에 있어서 연령의 차이*

배주미 · 강명희†

한남대학교 대덕밸리캠퍼스 식품영양학과

Age difference in association between obesity and Nutrition Quotient scores of preschoolers and school children*

Bae, Joo-Mee · Kang, Myung-Hee†

Department of Food & Nutrition, Daedeok Valley Campus, Hannam University, Daejeon 34054, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study was conducted among 235 children aged 3 up to 11 yrs to examine the relationship between subjects' eating behaviors and obesity. **Methods:** The subjects were divided into three age groups: preschoolers aged 3 to 5 yrs, early elementary school students aged 6 to 8 yrs, and late elementary school students aged 9 to 11 yrs. As a tool for eating behaviors, the recently developed nutrition quotient (NQ) questionnaire was utilized. By age group, scores were gathered and calculated in the five factors, "Balance", "Diversity", "Moderation", "Regularity", and "Practice", which make up the NQ scores. **Results:** The NQ scores among those aged 3 to 5, 6 to 8, and 9 to 11 yrs did not exhibit any significant differences. Among the scores for the five factors of the NQ, the Diversity scores of those aged 9 to 11 yrs were significantly higher than the scores of those aged 3 to 5 and those aged 6 to 8 yrs. The scores of those aged 3 to 5 and those aged 6 to 8 yrs were higher than the scores of those aged 9 to 11 yrs in Moderation and Regularity. When the subjects were divided into low-weight/normal and overweight/obese groups, among those aged 6 to 8 yrs, the NQ scores, Moderation, Regularity, and Practice scores were higher in the overweight/obese group than those in the low-weight/normal group. Among those aged 9 to 11 yrs, the overweight/obese group scored higher than the low-weight/normal group only in the Moderation component. **Conclusion:** From the results, to prevent obesity in elementary school students, it is practical to focus on training related to eating behavior items included in the Moderation component. Furthermore, personalized instructions on eating behaviors and nutritional education based on age are necessary to prevent obesity in children.

KEY WORDS: eating behavior, nutrition quotient (NQ) score, obesity, preschooler, school children

서 론

현대사회에서의 급변하는 생활환경은 아동의 식습관과 생활양식을 크게 변화시키고 있으며,¹ 이에 따라 소아비만도 증가하는 추세를 보이고 있다. 최근 국민건강영양조사 결과를 보면 6~11세 비만율이 6.1%인데 비해 12~18세 비만율은 12.7%로 연령이 증가할수록 비만율이 증가하고 있으며, 어린이 고도비만 비율도 2008년 0.8%에서 2013년 1.5%로 점차 증가하는 경향을 보이고 있다.² 소아비만은 대부분 성인 비만으로 이행되기 쉬우며 심장병, 당뇨, 암과

같은 만성질환 유발에 위험요인이 되기 쉽다.³ 또 어린 시절은 비만이 생길 수 있는 매우 중요한 시기이고, 어릴 때 형성된 식습관은 그대로 고착되어 성인까지 이행되기 쉬우므로 소아비만이 나타나지 않도록 미리 예방하는 것이 무엇보다 중요하다.

우리나라 어린이의 비만율의 증가는 식생활과 관련되어 있음은 국민건강영양조사 결과에서 확인할 수 있다. 해마다 어린이의 지방과 에너지 섭취가 증가하고 있으며, 에너지와 지방을 모두 적정수준 이상 섭취하는 어린이의 비율이 2007년에 비해 2013년에 3~5세는 0.9%에서 8.1%로,

Received: November 8, 2016 / Revised: November 19, 2016 / Accepted: December 2, 2016

*This work was supported by Grants from Hannam University in 2016.

†To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-42-629-8791, e-mail: mhkang@hnu.kr

© 2016 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.

6~11세는 1.6%에서 10.2%로 현저하게 증가하였다.² 뿐만 아니라 어린이의 탄산음료 등 단맛 가공식품 소비량이 증가하는 추세를 보이고 있는 것도 어린이의 비만을 증가와 관련이 있을 것이다.⁴ 이렇게 어린 시절 형성되는 식습관은 일생을 살아가는 기초가 되며, 잘못된 식행동은 비만을 일으키는 중요한 요소 중의 하나로 인식되고 있으므로⁵ 어린이 비만과 관련된 식품섭취 실태 혹은 어린이의 식행동을 종합적으로 평가하는 것은 소아비만의 예방 및 적절한 교육과 관리를 위해서 매우 필요한 일이다. 그러나 성인과 달리 어린이의 식행동 및 식품섭취 실태를 측정하는 것은 쉽지 않으며 많은 제한점이 있다.

개인의 식사의 질 혹은 영양상태를 평가하기 위한 다양한 dietary index 들이 개발, 활용되고 있다.⁶⁻⁹ Dietary index의 가장 일반적인 방법은 24시간 회상법, 식사기록법 혹은 식품섭취빈도법에 의해 식사섭취조사를 수행하고 그 자료로부터 영양소 섭취량을 계산하고, 여기에 식사의 다양성, 식품가짓수 등을 포함한 식사의 질에 대한 평가를 하는 것이다.⁹ 그러나 이 방법들은 개인의 영양상태를 판정하는 방법으로 바람직하지는 않지만, 조사와 분석에 시간과 비용이 많이 들고,⁵ 집단을 대상으로 할 때에는 적합하지 않으며, 훈련받은 전문 인력이 필요하다는 단점이 있다. 따라서 단시간에 영양 상태나 영양 개선 사업의 효과를 판정을 하고자 할 때에는 보다 간단하면서도 타당성이 인정된 식생활 평가도구를 사용하는 것이 효과적이다.¹⁰ 더구나 학령 전 유아를 포함하는 어린이를 대상으로 식생활 및 영양 상태를 평가할 때 24시간 회상법 같이 대상자 부담이 큰 방법을 적용하기에는 무리가 따른다. 따라서 이러한 문제점을 보완하여 어린이에게 적용할 수 있는 타당성이 있는 조사도구의 개발이 필요하며, 개발된 조사도구가 실제로 어린이들에게 변별력 있는 측정결과를 제공하는지 다양한 인구집단을 이용하여 심층적으로 검증되어야 한다.¹¹ 기존 연구에서는 성인의 식생활의 질을 평가하는 대표적인 도구로 미국의 dietary quality index (DQI)¹²와 healthy eating index (HEI)¹³ 등이 개발된 바 있으며, 우리나라에서도 최근 한국 성인을 위한 식생활 평가지표¹⁴가 개발되어 국민건강영양자료를 이용하여 한국 성인 집단의 식사의 질 평가에 활용하고 있다. 그러나 이 방법들은 모두 24시간 회상법에 의해 식품섭취량 조사가 선행되어야 하므로 조사 자체가 번거롭고 특히 어린이들을 대상으로 조사하기에는 부담이 크다. 따라서 최근 영양교육이나 영양관련 프로그램의 효율적인 수행을 위해 어린이의 식생활을 간단하게 평가할 수 있는 도구의 개발이 요구되고 있다. 최근 외국에서는 성인대상으로 평상시 식사의 질과 영양상태를 잘 반영하는 식습관 평가표 (food behavior

checklist, FBC) 등이 개발되고 있으며¹⁵ 어린이를 위한 FBC도 개발되었다.¹⁶ 그러나 이렇게 개발된 외국의 지표들은 나라에 따라 사회인구학적 특성과 식생활 특성이 다르므로 이 식생활 지수를 적용할 때는 해당 인구집단에 대한 타당성이 검증되어야 한다.¹⁷

현재까지 국내에서도 어린이의 영양위험을 평가하기 위한 식습관 평가지로 에너지 과잉섭취와 미량 영양소 섭취 부족의 위험성을 진단할 목적으로 개발되었고,^{18,19} 어린이 식생활 안전지수도 개발되었으나,²⁰ 이는 지방자치단체의 어린이식생활 안전관리 수준 및 개인의 안전 인식과 실천 정도를 측정할 목적을 가지고 개발된 평가표이므로 어린이 전반적인 식사의 질을 평가하기에는 제한점이 있다.

최근 우리나라에서 어린이의 식사의 질 또는 식행동을 종합적으로 측정할 수 있는 지수로 어린이 영양지수 (nutrition quotient, NQ)가 개발되었다.⁹ 2012년 한국영양학회에서 개발한 어린이 영양지수 (NQ)는 어린이의 식행동 및 영양상태를 간단하게 평가하는 지수로서 어린이 식생활의 양과 질을 종합적으로 측정 평가하는 도구이며 그 타당도가 이미 검증된 바 있다.²¹ NQ는 개인이나 집단 차원에서 어린이의 식사의 질을 평가하는데 유용하게 사용될 수 있으며, 균형, 다양, 절제, 규칙, 실천 5개의 영역으로 나누어 평가가 가능하다. NQ에는 어린이의 영양 충족정도, 올바른 식품 선택과 식행동, 식생활 균형여부, 적정체중과 신체활동, 위생 및 안전이 모두 고려되어 있고 이들에 대해 포괄적으로 평가함으로써 간접적으로 영양 상태를 나타낼 수 있으며 짧은 시간에 간단하게 평가할 수 있어 학교에서 다수의 어린이 대상으로 사용하기에 적합하다.²²

NQ가 개발된 지 얼마 안 되었지만, 그 동안 NQ를 활용하여 어린이의 식생활과 영양 상태를 평가한 연구들이 몇 편 보고되었다.^{11,22-28} NQ가 개발될 때 서울을 포함한 전국 6대 광역시 초등학교 5~6학년의 식품섭취 및 식행동 조사 결과를 이용하여 개발, 검증되었기 때문에 기존의 선행연구들도 주로 각 지역의 초등학교 고학년 어린이에 대한 연구가 많이 보고되었다.^{11,21,22,24,26} 초등학교 대상 선행연구는 대구지역,²² 광주지역,²³ 경주지역,²⁴ 제주지역,¹¹ 경북 농촌지역²⁵ 및 중국의 중소도시²⁶ 초등학교를 대상으로 수행되었다. 초등학교 외의 연령으로는 서울지역²⁷과 대구지역²²에서 수행된 중학생 대상 연구가 있으며, 만 5세 유아대상 연구들^{24,28}도 보고되었으나 초등학교에 비해 유아나 청소년 대상으로 어린이 NQ를 활용하여 식행동이나 식품섭취 실태를 본 연구는 많지 않다.

현재까지 어린이를 대상으로 비만 예방을 위한 바람직한 식습관을 지도하기 위한 노력은 국내외적으로 주로 6~12세의 초등학교에 다니는 학생을 중심으로 이루어져 왔

으나 최근 어린이급식관리지원센터가 생기면서 어린이집과 유치원을 중심으로 3~5세의 학령전 어린이를 대상으로 하는 시도들이 점차 증가하는 경향을 보이고 있다. 실제로 성인으로까지 이어질 수 있는 비만 예방을 위한 바람직한 식습관을 정착시키려면 초등학교보다는 학령 전 어린이를 대상으로 하는 영양지도가 훨씬 더 효과적임은 선행연구에서 이미 보고된 바 있다.^{29,30} 학령 전 유아들은 식사계획을 어떻게 하는가에 따라 충분한 식품을 섭취할 수도 있고, 나중에 좋은 식습관을 지닐 수 있게 되기도 한다.³¹ 그러나 현재까지 개발된 식행동 조사지들이 거의 대부분 초등학교 학생들을 대상으로 하고 있으며,^{18,19} 특히 최근 개발된 NQ 질문지도 초등학교 고학년을 대상으로 개발되었으므로^{9,21} 학령 전 어린이에게도 적용할 수 있을지 아직도 충분히 검증되지 않고 있다.

따라서 본 연구는 만 3세 유아부터 만 11세까지의 어린이를 대상으로 먼저 나이에 따라 어린이 NQ 점수로 살펴본 대상자의 식행동이 달라지는지를 알아보고, 그 다음 나이별로 비만 여부에 따라 식행동이 어떻게 달라지는지 그 관련성을 알아보려는 목적으로 수행되었다.

연구방법

연구대상자

본 연구는 대전 중구에 위치한 M소아과에서 만 3~5세, 만 6~8세, 만 9~11세의 유아와 초등학교 대상으로 2013년 10월 1일부터 ~ 2015년 10월 21일까지 수행되었다. 만 3~5세 62명, 만 6~8세 54명, 만 9~11세 119명으로 총 235명 (남자 122명, 여자 113명)을 대상으로 설문지 조사를 진행하였으며, 설문조사는 보호자의 동의를 얻어 보호자가 직접 작성하였다. 본 연구는 인체대상 조사연구이므로 한남대학교 인체연구 심의위원회 (institutional review board, IRB)의 승인 (과제승인번호: 2013-09K)을 받아 진행되었다.

조사 대상자 일반사항으로는 만 나이, 신장 및 체중을 조사 하였으며, 신장과 체중은 병원에서 사용하는 신장·체중 자동측정기 (JENIX DS-102, Korea)로 측정하였다. 대상자의 비만도는 측정한 체중과 신장 자료로부터 체질량지수 (body mass index kg/m², BMI)를 계산한 후, 체질량지수 자체 값으로 비만을 판단하는 성인과 달리 질병관리본부와 대한소아과학회의 2007 소아·청소년 표준 성장도표³²에 수록된 성별, 연령별 BMI 백분위를 기준으로 평가하였다. 즉, BMI 백분위가 5% 미만인 경우 저체중, 5% 이상~85% 미만인 경우 정상, 85% 이상~95% 미만인 경우 과체중, 95% 이상인 경우 비만으로 분류하였으며 저체중으로 분류된 대상자는 본 조사에서 제외한 후, 대상자를 정상

군과 과체중·비만군으로 나누어 조사결과를 분석하였다.

어린이 영양지수 (nutrition quotient, NQ) 활용 식행동 조사

2012년 한국영양학회에서 개발한 어린이 영양지수 (NQ)는 어린이 식행동 및 영양 상태를 간단하게 평가하는 지수로서 어린이의 식생활의 양과 질을 종합적으로 측정 평가하는 도구이며 그 타당성이 입증된 바 있다.^{9,21} 따라서 본 연구에서는 어린이 식행동을 조사하는 설문지로 어린이 NQ 조사지를 사용하였다. 19개 문항으로 구성된 NQ 조사지⁹는 한국영양학회 홈페이지에서 출력하여 사용하였으며, 설문지 기입 후 NQ 점수 결과지를 출력하여 분석에 사용하였다.

NQ 조사지를 구성하고 있는 19개 평가 항목은 ‘균형’, ‘다양’, ‘절제’, ‘규칙’, ‘실천’의 다섯 가지 요인으로 분류되어 있으며, ‘균형’ 요인에는 잡곡밥, 과일, 흰 우유, 콩 제품, 달걀섭취, 과일섭취, ‘다양’ 요인에는 끼니 당 채소반찬 가지수, 김치섭취 및 골고루 섭취하기, ‘절제’ 요인에는 단 음식, 패스트푸드, 라면, 야식빈도, 길거리 음식 섭취빈도, ‘규칙’ 요인에는 아침식사 빈도, 정해진 식사시간, TV시청과 컴퓨터 게임 시간, ‘실천’ 요인에는 음식 꼭꼭 씹어 먹기, 영양표시 확인 및 식사 전 손 씻기 평가항목이 포함되어 있다.⁹ 어린이 NQ 점수는 전국 어린이 조사 데이터로부터 추정된 백분위 값을 기준으로 백분위수가 90% 이상일 경우 1등급, 75~90% 사이인 경우 2등급, 25~75% 사이인 경우 3등급, 10~25% 사이인 경우 4등급, 10% 미만인 경우 5등급으로 분류한다.²¹

본 연구에서는 수집된 어린이 NQ 점수 결과지로부터 NQ 점수, NQ 등급 분포, ‘균형’, ‘다양’, ‘절제’, ‘규칙’, ‘실천’ 등 5개 NQ 구성 요인별 점수를 산출하여 비교 분석하였으며, 연령별로 비만도에 따라 식행동이 달라지는지 평가하였다.

통계처리 방법

조사자료는 SPSS 19.0 (Statistical package for social science version 19.0)으로 통계 분석하였으며, 조사항목에 따라 평균과 표준편차, 빈도와 백분율로 나타내었다. 대상자의 일반사항과 연령별 비만 정도에 따른 NQ 점수 및 구성 영역별 점수는 one way analysis of variance (ANOVA)로 처리한 후, Duncan's multiple range test로 사후검정하였으며, 연령별 체중과 NQ 점수의 상관성은 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다. 각 연령에서 비만 정도에 따른 문항별 응답빈도는 χ^2 -test (Chi-square test)로 분석하였다.

결 과

대상자의 일반사항, 연령별 NQ 점수 및 구성요인 점수

대상자의 연령별 일반사항은 Table 1과 같다. 대상자 총 인원은 222명으로, 만 3~5세 58명 중 남아 29명, 여아 29명, 만 6~8세 54명 중 남아 24명, 여아 30명, 만 9~11세 110명 중 남아 62명, 여아 48명이었다.

대상자의 연령별 NQ 점수 및 NQ 구성요인 점수는 Table 2와 같다. 연령별 NQ 점수는 연령에 따라 차이를 보이지 않았다. NQ 구성요인 점수를 보면, ‘균형’ (balance)

요인은 연령별 차이를 보이지 않았으나 ‘다양’ (diversity)의 경우 만 3~5세와 만 6~8세 점수에 비해 만 9~11세 점수가 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 이에 비해 ‘절제’ (moderation) 점수는 만 9~11세에 비해 만 3~5세에서 높았고 ($p < 0.001$), ‘규칙’ (regularity) 점수도 같은 경향을 보여 만 3~5세와 만 6~8세의 점수가 만 9~11세에 비해 높았다 ($p < 0.05$). 그러나 ‘실천’ (practice) 점수는 연령별로 차이를 보이지 않았다.

NQ 점수의 등급별 분포

대상자의 연령에 따른 영양지수 (NQ) 등급별 분포는 Table 3과 같다. 연령에 따른 NQ 등급별 분포를 보면, 만 6~8세와 만 9~11세에 비해 만 3~5세의 경우, 보통등급이 69.0%를 보여 높은 편이었으나 연령별로 유의적인 차이는 보이지 않았다.

비만 정도에 따른 NQ 및 NQ 구성요인 점수

연령별 비만 정도에 따른 NQ 및 NQ 구성요인 점수는 Table 4와 같다. 만 3~5세 유아의 NQ 점수는 정상군과 과체중·비만군 사이에 유의적인 차이는 보이지 않았으며, NQ 구성요인인 ‘다양’, ‘절제’, ‘규칙’, ‘실천’, ‘절제’도 정상군과 과체중·비만군 사이에 유의적인 차이가 없었다. 그러나 만 6~8세의 경우, 만 3~5세와는 달리 과체중·비만군의 NQ 점수가 정상군보다 유의적으로 낮았으며 ($p < 0.001$),

Table 1. Characteristics of the subjects

	3 ~ 5 yrs (n = 58)	6 ~ 8 yrs (n = 54)	9 ~ 11 yrs (n = 110)
Age	4.2 ± 0.9 ¹⁾	7.0 ± 0.8	9.6 ± 0.6
Sex			
Boys (%)	29 (50.0) ²⁾	24 (44.4)	62 (56.4)
Girls (%)	29 (50.0)	30 (55.6)	48 (43.6)
Height, cm	106.4 ± 8.1 ³⁾	124.6 ± 7.0 ^b	139.2 ± 7.8 ^c
Weight, kg	19.1 ± 4.8 ^a	29.0 ± 6.4 ^b	38.3 ± 8.8 ^c
BMI ⁴⁾ (kg/m ²)	17.5 ± 6.3 ^a	19.3 ± 6.0 ^b	19.8 ± 4.0 ^b
Healthy weight	34 (58.6)	28 (51.9)	66 (60.0)
Overweight/Obese	24 (41.4)	26 (48.1)	44 (40.0)

1) All values are means ± SE. 2) Data are presented as No. (%) within age groups. 3) Different letters are significantly different among age groups by Duncan's multiple range test. 4) BMI: body mass index

Table 2. NQ scores and NQ factor scores of preschoolers and school children

	3 ~ 5 yrs (n = 58)	6 ~ 8 yrs (n = 54)	9 ~ 11 yrs (n = 110)	p-value ¹⁾
NQ ¹⁾ score	66.1 ± 9.7 ³⁾	65.6 ± 10.8	64.7 ± 12.5	0.714
NQ factor				
Balance	60.3 ± 12.6	58.2 ± 14.8	56.2 ± 18.3	0.285
Diversity	59.4 ± 22.6 ^{a4)}	61.8 ± 20.3 ^a	72.6 ± 23.5 ^b	0.0001 ^{***}
Moderation	79.2 ± 13.7 ^b	73.3 ± 13.6 ^a	68.7 ± 18.0 ^a	0.0001 ^{***}
Regularity	75.1 ± 15.4 ^b	74.4 ± 14.2 ^b	67.9 ± 19.4 ^a	0.012 [*]
Practice	65.5 ± 15.8	66.1 ± 16.2	62.2 ± 20.9	0.360

1) P-value by one way ANOVA 2) NQ: Nutrition Quotient 3) All values are means ± SD. 4) Different letters are significantly different between age groups by Duncan's multiple range test.

Table 3. NQ¹⁾ grade of the preschoolers and school children

	3 ~ 5 yrs (n = 58)	6 ~ 8 yrs (n = 54)	9 ~ 11 yrs (n = 110)	Urban ²⁾ (n = 1,393)	p-value ³⁾
Highest (1st grade)	4 (6.9) ⁴⁾	6 (11.1)	9 (8.2)	10%	0.064 ^{NS5)}
High (2nd grade)	7 (12.1)	5 (9.3)	16 (14.5)	15%	
Medium (3rd grade)	40 (69.0)	31 (57.4)	56 (50.9)	50%	
Low (4th grade)	4 (6.9)	12 (22.2)	17 (15.5)	15%	
Lowest (5th grade)	3 (5.2)	0 (0)	12 (10.9)	10%	

1) NQ: nutrition quotient 2) Reference number 9; Kang et al. Korean J Nutr 2012; 45(4): 372-389 3) P-value by χ^2 -test 4) Data are presented as No. (%) within age groups. 5) NS = not significant

Table 4. Comparison of NQ scores and scores of NQ factors between children by weight status¹⁾

	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
	Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
NQ ²⁾ score	65.7 ± 8.5 ³⁾	66.8 ± 11.6	70.5 ± 9.6	60.3 ± 9.4 ^{***4)}	66.3 ± 13.3	62.2 ± 11.0
NQ factor						
Balance	59.8 ± 11.9	61.2 ± 13.9	60.9 ± 16.8	55.3 ± 12.0	56.5 ± 19.0	55.8 ± 17.3
Diversity	58.9 ± 21.2	60.2 ± 25.4	64.9 ± 21.2	58.4 ± 19.1	75.1 ± 22.6	68.9 ± 24.7
Moderation	81.8 ± 11.5	74.6 ± 16.2	82.6 ± 11.3	63.3 ± 7.5 ^{***}	74.3 ± 19.2	60.3 ± 11.9 ^{***}
Regularity	74.9 ± 14.4	75.6 ± 17.3	81.7 ± 12.3	66.6 ± 11.9 ^{***}	68.1 ± 20.4	67.5 ± 18.0
Practice	64.3 ± 13.9	67.7 ± 18.9	71.1 ± 15.8	60.7 ± 15.2 [*]	64.3 ± 22.3	59.1 ± 18.4

1) Weight categories are based on BMI-for-age percentiles where healthy weight is the 5th percentile to less than the 85th percentile; overweight is the 85th percentile to less than the 95th percentile; and obese is equal to or greater than the 95th percentile. 2) NQ: nutrition quotient 3) All values are means ± SD. 4) *p < 0.05, ***p < 0.001 by Student's t-test

Table 5. Correlation coefficients between body weight and NQ scores of preschoolers and school children

	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
	r ¹⁾	p-value	r	p-value	r	p-value
NQ ²⁾ score	0.15	0.257	-0.44	0.001 ^{*3)}	-0.17	0.080
NQ component						
Balance	0.17	0.215	-0.20	0.15	0.11	0.250
Diversity	0.14	0.288	-0.19	0.19	-0.19	0.044 [*]
Moderation	-0.19	0.159	-0.55	0.0001 ^{***}	-0.33	0.001 ^{**}
Regularity	-0.02	0.911	-0.43	0.0001 ^{***}	-0.09	0.351
Practice	0.12	0.39	-0.11	0.019 [*]	-0.16	0.103

1) Pearson's correlation coefficients 2) NQ: nutrition quotient 3) *p < 0.05, **p < 0.01

NQ 구성요인 중 ‘절제’ (p < 0.001), ‘규칙’ (p < 0.001), ‘실천’ (p < 0.05) 점수도 정상군보다 유의적으로 낮았다. 이에 비해 만 9~11세의 경우, NQ 및 NQ 구성요인 점수는 정상군과 과체중·비만군 사이에 유의적인 차이는 보이지 않았으나, NQ 구성요인 점수에서는 유일하게 ‘절제’에서 과체중·비만군의 점수가 정상군보다 현저하게 낮았다 (p < 0.001).

체중과 NQ 점수와의 상관성

연령별로 체중과 NQ 점수와의 상관성을 분석한 결과는 Table 5와 같다. 만 3~5세의 경우, 체중과 NQ 점수, NQ 구성하는 ‘균형’, ‘다양’, ‘절제’, ‘규칙’, ‘실천’의 상관관계에 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 이에 비해 만 6~8세의 경우, 만 3~5세와는 달리 체중과 NQ 점수 (p < 0.01), NQ 구성요인인 ‘절제’ (p < 0.001), ‘규칙’ (p < 0.001) 및 ‘실천’ (p < 0.05) 점수와 유의적인 음의 상관관계를 보였다. 이와 같은 결과는 앞에서 만 6~8세의 경우 과체중·비만군에서 정상군에 비해 NQ 점수, ‘절제’, ‘규칙’ 및 ‘실천’ 점수가 낮았던 결과와 같은 경향이였다. 만 9~11세의 경우도 체중과 NQ 점수 (p < 0.05), NQ 구성요인인 ‘다양’ (p < 0.05), 그리고 ‘절제’ 점수 (p < 0.001) 사이에 유의적인 음의 상관관

계가 나타났다.

비만 정도에 따른 연령별 NQ 설문지 응답빈도

비만 정도에 따른 조사대상자의 5개 영역 설문지 응답빈도는 Table 6~10과 같다. 먼저 ‘균형’ 요인의 경우, 3~5세에 서만 정상군과 과체중·비만군의 과일 섭취빈도와 콩제품 섭취빈도에 유의적인 차이를 보여 정상군의 섭취빈도가 과체중·비만군에 비해 높았고 (p < 0.05) 나머지 연령층에서는 정상군과 과체중·비만군 사이에 유의적인 차이가 나타나지 않았다 (Table 6). ‘다양’ 영역의 경우는 모든 연령층의 어린이에서 정상군과 과체중·비만군의 섭취빈도에 차이를 보이지 않았다 (Table 7). 이에 비해 ‘절제’ 영역의 경우, 3~5세에서는 정상군과 과체중·비만군의 섭취 빈도에 차이를 보이지 않았으나, 6~8세의 경우 단음식 (p < 0.01), 패스트 푸드 (p < 0.001), 라면 (p < 0.01), 야식 (p < 0.001) 및 길거리 음식 사먹기 (p < 0.05) 등 전 항목에서 과체중·비만군의 섭취빈도가 정상군에 비해 높았다. 9~11세의 경우도 마찬가지로 라면만 제외하고 단음식 (p < 0.05), 패스트 푸드 (p < 0.001), 야식 (p < 0.01) 및 길거리 음식 사먹기 (p < 0.01) 등 전 항목의 섭취 빈도가 과체중·비만군에서 유의적으로 높았다 (Table 8). ‘규칙’ 요인의 경우 3~5세에서

Table 6. Comparison of checklist items for balance factor according to ages

Check list items	Consumption frequency	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
		Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
Cooked rice with whole grain	Always	11 (29.7) ¹⁾	7 (33.3)	6 (21.4)	4 (15.4)	11 (16.7)	8 (18.2)
	Often	10 (27.0)	6 (28.6)	12 (42.9)	8 (30.8)	24 (36.4)	14 (31.8)
	Seldom	11 (29.7)	7 (33.3)	5 (17.9)	11 (42.3)	19 (28.8)	14 (31.8)
	Never	5 (13.5)	1 (4.8)	5 (17.9)	3 (11.5)	12 (18.2)	8 (18.2)
Fruits	More than two times a day	6 (16.2)	8 (38.1) ²⁾	6 (21.4)	7 (26.9)	21 (31.8)	16 (36.4)
	Once a day	27 (73.0)	7 (33.3)	15 (53.6)	11 (42.3)	30 (45.5)	12 (27.3)
	Once every other day	1 (2.7)	2 (9.5)	7 (25.0)	8 (30.8)	7 (10.6)	5 (11.4)
	1 ~ 2 times per week	1 (2.7)	3 (14.3)	0 (0)	0 (0)	6 (9.1)	9 (20.5)
	Never	2 (5.4)	1 (4.8)	0 (0)	0 (0)	2 (3.0)	2 (4.5)
White milk	More than two times a day	10 (27.0)	3 (14.3)	3 (10.7)	5 (19.2)	14 (21.2)	15 (34.1)
	Once a day	19 (51.4)	11 (52.4)	14 (50.0)	7 (26.9)	34 (51.5)	17 (38.6)
	Once every other day	2 (5.4)	2 (9.5)	5 (17.9)	5 (19.2)	2 (3.0)	0 (0)
	1 ~ 2 times per week	2 (5.4)	3 (14.3)	3 (10.7)	4 (15.4)	5 (7.6)	6 (13.6)
	Never	4 (10.8)	2 (9.5)	3 (10.7)	5 (19.2)	11 (16.7)	6 (13.6)
Bean or bean product	More than once a day	3 (8.1)	5 (23.8)*	5 (17.9)	1 (3.8)	9 (13.6)	1 (2.3)
	Once every other day	4 (10.8)	3 (14.3)	8 (28.6)	6 (23.1)	20 (30.3)	14 (31.8)
	1 ~ 2 times per week	30 (81.1)	10 (47.6)	13 (46.4)	16 (61.5)	19 (28.8)	20 (45.5)
	Never	0 (0)	3 (14.3)	2 (7.1)	3 (11.5)	18 (27.3)	9 (20.5)
Egg	More than once a day	8 (21.6)	4 (19.0)	8 (28.6)	5 (19.2)	10 (15.2)	14 (31.8)
	Once every other day	18 (48.6)	14 (66.7)	11 (39.3)	13 (50.0)	27 (40.9)	16 (36.4)
	1 ~ 2 times per week	10 (27.0)	1 (4.8)	9 (32.1)	8 (30.8)	20 (30.3)	11 (25.0)
	Never	1 (2.7)	2 (9.5)	0 (0)	0 (0)	9 (13.6)	3 (6.8)

1) Data are presented as No. (%). 2) Consumption frequencies of fruit between normal and overweight group in 3 ~ 5 years children are significantly different at a = 0.05 level by χ^2 -test.

Table 7. Comparison of checklist items for diversity factor according to ages

Check list items	Consumption frequency	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
		Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
Number of vegetable side dishes in each meal	Over 3 dishes	6 (16.2) ¹⁾	3 (14.3)	7 (25.0)	3 (11.5)	39 (59.1)	19 (43.2)
	2 dishes	15 (40.5)	12 (57.1)	9 (32.1)	9 (34.6)	19 (28.8)	16 (36.4)
	1 dish	11 (29.7)	4 (19.0)	10 (35.7)	9 (34.6)	3 (4.5)	4 (9.1)
	Never	5 (13.5)	2 (9.5)	2 (7.1)	5 (19.2)	5 (7.6)	5 (11.4)
Kimchi	Eat in each meal	19 (51.4)	11 (52.4)	15 (53.6)	13 (50.0)	47 (71.2)	29 (65.9)
	Once a day	12 (32.4)	2 (9.5)	11 (39.3)	13 (50.0)	8 (12.1)	10 (22.7)
	Once every other day	3 (8.1)	2 (9.5)	1 (3.6)	0 (0)	2 (3.0)	0 (0)
	1 ~ 2 times per week	0 (0)	3 (14.3)	1 (3.6)	0 (0)	3 (4.5)	2 (4.5)
	Never	3 (8.1)	3 (14.3)	0 (0)	0 (0)	6 (9.1)	3 (6.8)
Diverse side dishes	Always	2 (5.4)	5 (23.8)	3 (10.7)	2 (7.7)	19 (28.8)	8 (18.2)
	Often	15 (40.5)	7 (33.3)	14 (50.0)	7 (26.9)	30 (45.5)	20 (45.5)
	Seldom	13 (35.1)	6 (28.6)	8 (28.6)	15 (57.7)	13 (19.7)	11 (25.0)
	Never	7 (18.9)	3 (14.3)	3 (10.7)	2 (7.7)	4 (6.1)	5 (11.4)

1) Data are presented as No. (%).

는 정상군과 과체중·비만군의 섭취빈도에 차이를 보이지 않았으나, 6~8세의 경우 식사시간의 규칙성 ($p < 0.05$)과 TV 혹은 컴퓨터 게임 시간 ($p < 0.001$) 등에 있어서 정상군

과 과체중·비만군 간에 유의적인 차이를 보였다 (Table 9). ‘실천’ 요인에 있어서는 각 연령층에서 정상군과 과체중·비만군 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았다 (Table 10).

Table 8. Comparison of checklist items for moderation factor according to ages

Check list items	Consumption frequency	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
		Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
Sweet food (chocolate, candy, carbonated beverage etc.)	More than once a day	3 (8.1) ¹⁾	4 (19.0)	4 (14.3)	7 (26.9) ^{**2)}	9 (13.6)	7 (15.9)*
	Once every other day	11 (29.7)	8 (38.1)	4 (14.3)	13 (50.0)	15 (22.7)	21 (47.7)
	2 times per week	16 (43.2)	4 (19.0)	8 (28.6)	5 (19.2)	16 (24.2)	10 (22.7)
	Once per week	3 (8.1)	2 (9.5)	8 (28.6)	1 (3.8)	9 (13.6)	3 (6.8)
	Never	4 (10.8)	3 (14.3)	4 (14.3)	0 (0)	17 (25.8)	3 (6.8)
Fast food (pizza, hamburger etc.)	More than once a day	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0) ^{***}	0 (0)	2 (4.5) ^{***}
	Once every other day	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (6.1)	3 (6.8)
	2 times per week	0 (0)	2 (9.5)	1 (3.6)	6 (23.1)	8 (12.1)	9 (20.5)
	Once per week	15 (40.5)	11 (52.4)	11 (39.3)	18 (39.2)	21 (31.8)	28 (63.6)
	Never	22 (59.5)	8 (38.1)	16 (57.1)	2 (7.7)	33 (50.0)	2 (4.5)
Ramyeon (instant noodle)	More than once a day	0 (0)	1 (4.8)	0 (0)	0 (0) ^{**}	4 (6.1)	1 (2.3)
	Once every other day	1 (2.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (4.5)	1 (2.3)
	2 times per week	2 (5.4)	4 (19.0)	5 (17.9)	10 (38.5)	17 (25.8)	13 (29.5)
	Once per week	11 (29.7)	5 (23.8)	11 (39.3)	16 (61.5)	22 (33.3)	23 (52.3)
	Never	23 (62.2)	11 (52.4)	12 (42.8)	0 (0)	20 (30.3)	6 (13.6)
Late-night snacks	Every day	1 (2.7)	1 (4.8)	0 (0)	0 (0) ^{***}	1 (1.5)	3 (6.8) ^{**}
	Once every other day	3 (8.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (6.1)	4 (9.1)
	1 ~ 2 times a week	7 (18.9)	10 (47.6)	3 (10.7)	19 (73.1)	22 (33.3)	27 (61.4)
	Never	26 (70.3)	10 (47.6)	25 (89.3)	7 (26.9)	39 (59.1)	10 (22.7)
Street food	Every day	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0) [*]	0 (0)	1 (2.3) ^{**}
	Once every other day	1 (2.7)	1 (4.8)	1 (3.6)	4 (15.4)	12 (18.2)	12 (27.3)
	1 ~ 2 times a week	10 (27.0)	10 (47.6)	11 (39.3)	17 (65.4)	22 (33.3)	26 (59.1)
	Never	26 (70.3)	10 (47.6)	16 (57.1)	5 (19.2)	32 (48.5)	5 (11.4)

1) Data are presented as No. (%). 2) Consumption frequencies of checklist items between normal and overweight group in children are significantly different at $\alpha = 0.05$ (*), $\alpha = 0.01$ (**), and $\alpha = 0.001$ (***) level by χ^2 -test.

Table 9. Comparison of checklist items for regularity factor according to ages

Check list items	Consumption frequency	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
		Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
Eating breakfast	Every day	32 (86.5) ¹⁾	20 (95.2)	26 (92.9)	21 (80.8)	55 (83.3)	37 (84.1)
	Once every other day	3 (8.1)	0 (0)	2 (7.1)	3 (11.5)	3 (4.5)	2 (4.5)
	1 ~ 2 times a week	1 (2.7)	0 (0)	0 (0)	2 (7.7)	2 (3.0)	3 (6.8)
	Never	1 (2.7)	1 (4.8)	0 (0)	0 (0)	6 (9.1)	2 (4.5)
Eating meal at regular hours	Every day	12 (32.4)	9 (42.9)	14 (50.0)	5 (19.2) ^{*2)}	18 (27.3)	11 (25.0)
	Once every other day	24 (64.9)	10 (47.6)	14 (50.0)	20 (76.9)	29 (43.9)	25 (56.8)
	1 ~ 2 times a week	1 (2.7)	2 (9.5)	0 (0)	1 (3.8)	9 (13.6)	6 (13.6)
	Never	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (15.2)	2 (4.5)
Watching TV/ Playing computer game	Over 2 hr	4 (10.8)	5 (23.8)	0 (0)	12 (46.2) ^{***}	9 (13.6)	10 (22.7)
	1 ~ 2 hr	18 (48.6)	5 (23.8)	12 (42.9)	9 (34.6)	16 (24.2)	14 (31.8)
	Under 30 min	9 (24.3)	8 (38.1)	8 (28.6)	4 (15.4)	25 (37.9)	14 (31.8)
	Never	6 (16.2)	3 (14.3)	8 (28.6)	1 (3.8)	16 (24.2)	6 (13.6)

1) Data are presented as No. (%). 2) Consumption frequencies of checklist items between normal and overweight group in children are significantly different at $\alpha = 0.05$ (*), and $\alpha = 0.001$ (***) level by χ^2 -test.

고 찰

NQ는 최근 어린이의 식행동을 간단하게 진단, 평가할 수

있는 도구로 개발된 것이다. 어린이에 해당되는 연령층은 넓게 보아 1~18세이지만, 어린이는 각 연령층에 따라 식행동이 매우 다르므로 어느 연령층을 대상으로 하는가에 따

Table 10. Comparison of checklist items for practice factor according to ages

Check list items	Consumption frequency	3 ~ 5 yrs (n = 58)		6 ~ 8 yrs (n = 54)		9 ~ 11 yrs (n = 110)	
		Normal (n = 37)	Overweight (n = 21)	Normal (n = 28)	Overweight (n = 26)	Normal (n = 66)	Overweight (n = 44)
Chewing well	Always	9 (24.3) ¹⁾	4 (19.0)	10 (35.7)	3 (11.5)	30 (45.5)	10 (22.7)
	Often	20 (54.1)	10 (47.6)	15 (53.6)	17 (65.4)	24 (36.4)	20 (45.5)
	Seldom	8 (21.6)	6 (28.6)	3 (10.7)	5 (19.2)	6 (9.1)	10 (22.7)
	Never	0 (0)	1 (4.8)	0 (0.0)	1 (3.8)	6 (9.1)	4 (9.1)
Check nutrition labeling	Always	6 (16.2)	7 (33.3)	5 (17.9)	2 (7.7)	15 (22.7)	4 (9.1)
	Often	15 (40.5)	6 (53.8)	11 (39.3)	7 (26.9)	13 (19.7)	12 (27.3)
	Seldom	15 (40.5)	7 (33.3)	8 (28.6)	16 (61.5)	26 (39.4)	20 (45.5)
	Never	1 (2.7)	1 (4.8)	4 (14.3)	1 (3.8)	12 (18.2)	8 (18.2)
Wash hands before meal	Always	10 (27.0)	11 (52.4)	19 (67.9)	11 (42.3)	29 (43.9)	18 (40.9)
	Often	21 (56.8)	7 (33.3)	6 (21.4)	11 (42.3)	23 (34.8)	19 (43.2)
	Seldom	6 (16.2)	3 (14.3)	2 (7.1)	4 (15.4)	8 (12.1)	6 (13.6)
	Never	0 (0)	0 (0)	1 (3.6)	0 (0)	6 (9.1)	1 (2.3)

1) Data are presented as No. (%).

라 NQ를 사용할 수 있는 범위가 한정될 수 있을 것이다. 즉 NQ가 개발될 때 조사 대상이 되었던 어린이 집단은 초등학교 고학년인 11~12세였으므로^{9,21} 이렇게 개발된 어린이 NQ가 초등학생은 물론 학령 전 유아와 청소년을 포함하는 모든 어린이층에 적용되는 평가지표인지를 검증하기 위해서는 어린이의 여러 연령층에 대한 식행동 및 NQ 점수 조사 자료가 광범위하게 수집, 분석될 필요가 있다.

본 연구에서는 NQ 점수를 산정하기 위한 설문지의 문항에 포함된 어린이의 식행동은 먼저 어린이의 연령에 따라 다르게 나타날 것이라고 가정하였다. 특히 학령전 어린이나 저학년 어린이의 경우, 식품섭취를 할 때 본인의 선택보다는 부모나 돌보는 사람의 의견이 많이 반영될 것이다. 본 연구 결과 NQ 구성 요인 점수에서 연령별로 차이를 보였으며, 나이가 어릴수록 채소를 다양하게 먹는다는 김치를 자주 먹거나 반찬을 골고루 먹는지의 여부를 알아보는 '다양' 점수는 낮아지는 반면, 건강에 좋지 않은 단 음식, 패스트푸드, 라면, 야식 및 길거리 음식 섭취빈도에 관한 '절제' 점수, 그리고 아침식사 여부, 규칙적 식사시간 및 TV 컴퓨터 게임 시간 등과 관련된 항목으로 구성된 '규칙' 점수는 높아지는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 학령전 어린이의 경우 NQ 점수를 올리기 위한 식생활 지도의 내용이 단음식이나 패스트푸드, 야식 등의 섭취를 절제해야 하거나, 식생활의 규칙을 강조하는 내용보다는 오히려 반찬을 골고루 먹거나 채소를 다양하게 먹는 등 다양성을 강조하는 내용으로 진행되어야 함을 시사해 준다. 이와 같은 결과는 또 연령이 어릴수록 부모의 식생활 지도와 간섭이 개입되는 반면, 초등학교에 들어가고 고학년이 될수록 부모의 식생활 지도가 약해지고 본인이 먹을 식품을

직접 선택하기 때문에 나타나는 현상이라고 해석해 볼 수도 있다. 이런 의미에서 본다면 이 시기에는 어린이 대상의 식생활 지도보다는 학부모 대상의 식생활 교육이 더 중요할 것이다.

어린이의 연령이 증가함에 따라 식습관이 어떻게 변화하는지를 알기 위해서는 비만과 관련된 생활방식 요인들을 조사하는 것은 매우 중요하다.³³ 어린이들은 학년이 올라갈수록 식습관에 영향을 줄 수 있는 여러 사회적인 변화가 나타나며, 더 독립적이 되고, 자신이 음식을 선택하여 구매할 수 있는 범위가 넓어진다.³³ 이런 변화들을 방지할 경우 반 건강적인 행동으로 고착될 수 있으므로 식습관이 굳어지기 전에 위험집단에 대해 적절한 식생활 교육을 수행함으로써 건강한 식행동으로 유도할 수 있을 것이다. 이를 위해 식생활 교육이 수행되기 전에 먼저 어린이의 식행동에 대한 측정이나 평가가 이루어져야 하며, 이럴 경우 어린이 NQ 지수는 사용하기 쉽고 편리한 좋은 평가도구가 될 수 있을 것이다.

식습관의 교정은 연령이 증가할수록 대단히 어려워지므로, 어린이의 경우, 사춘기나 초등학생에 비해 학령전 어린이일 경우는 시도해 볼 만 하다.³⁴ 코호트 연구 결과 어린이의 경우 비교적 초기에 비만을 치료하는 것이 더 성공적이었다고 하며, 독일에서의 선행연구를 보면^{29,30} BMI 감소 정도로 본 어린이의 비만 영양중재연구 효과가 4~7세의 경우 8~10세, 11~12세, 13~16세에 비해 훨씬 효과적으로 나타났다³¹ 한다. 다른 연구에서도 6~9세의 경우 10~13세, 14~15세에 비해 비만 치료 효과가 훨씬 좋았다.³¹ 위의 연구들에서는 이렇게 연령이 어릴수록 어린이의 식습관 교정으로 인한 비만 치료효과가 좋았던 이유로 이 어린이의

건강한 생활방식을 만들어 내는데 있어서 부모의 역할이 컸던 것으로 설명하고 있다.³⁵ 부모는 어린이에 있어서 식품 기호나 식품섭취 패턴이 자리 잡아가는데 직·간접적으로 영향을 미치며, 어린이의 섭취를 조절하는 것부터 건강한 혹은 건강하지 못한 식사를 하게 되는 모델링의 역할까지 매우 중요한 역할을 한다.³⁶ 어린이 비만을 수정할 수 있는 여러 요인 가운데 중요한 요인이 *parental feeding practices*이며 이는 어린이의 식행동과 영양 섭취를 통해 어린이 체중에 영향을 미친다.³⁷ *Feeding practices*에는 식품의 제한, 건강한 음식 섭취를 격려하고 권장하기, 식행동을 조절하기 위한 식품의 활용 등이 포함되어 있는데, 이 *feeding practices*를 조절하는 것, 즉 식품섭취 제한, 권장식품 섭취하도록 강요하기, 식행동을 조절하기 위해 식품 사용하기 등을 잘못 사용하면 어린이들의 자기조절 능력을 방해하기도 한다. 일반적으로 어떤 식품의 섭취를 제한하면 그 식품에 대한 열망이 증가하고, 어떤 식품을 먹도록 강요하면 그 식품에 대한 열망이 감소된다.³⁸ 부모들이 식품을 제한할수록 어린이의 체중이 높으며, 어떤 식품을 먹도록 격려할수록 어린이의 체중이 낮다는 연구결과도 있다.³⁷ 반대로 부모가 아닌 어린이를 중심으로 하여 건강에 좋은 식습관이나 새로운 식품에 대해 격려해주는 등의 *positive feeding practices*는 어린이의 자기 조절력을 개발시킬 수도 있다.³⁹

어린이가 학교에 입학하게 되면 부모의 보호로부터 학교라는 장으로 옮겨지게 되며, 학교는 또 다른 의미에서 건강한 생활방식을 촉진시키고 바람직한 식행동을 배워가고 습관화 해 갈 수 있는 훌륭하고 완벽한 교육의 장이 될 수 있을 것이다.⁴⁰ 따라서 어린이의 연령에 따라 식생활 교육의 주체와 내용이 달라질 필요가 있다. 초등학교에 입학하게 되면 어린이 비만을 예방하고 바람직한 식습관을 확립하기 위해서 부모의 역할 외에 학교의 보건 서비스와 학교 양호교사의 역할이 매우 중요해 진다. 건강에 좋지 않은 식품들의 섭취를 줄이고 ('절제'), TV와 컴퓨터 게임 대신 운동을 충분히 하면서 끼니를 거르지 않으며 식생활을 규칙적으로 하는 일 ('규칙')을 중심으로 구체적이고 실제적인 식생활 교육과 지도가 필요하다. 선행연구 결과, 8~11세의 초등학교 학생들을 대상으로 3년 동안 신체 활동량 늘리기, 식습관 개선하기, 오전 간식 챙겨먹기, 야식 안 먹기, 과일과 채소 매일 5단위 이상 먹기 등의 영양중재 연구를 진행한 결과, 비만 비율이 감소하고 식습관도 개선된 것으로 나타났다.⁴¹

현재까지 어린이의 연령에 따라 NQ 점수를 조사하여 비교한 선행연구로는 경주지역 지역아동센터의 6~12세 어린이를 대상으로 한 연구가 한 편 있으나, 이 연구에서는

어린이의 NQ 구성 요인별 점수가 연령에 따라 다르게 나타나지 않았다.²⁴ 앞으로 어린이의 식행동에 대한 이해를 넓히기 위해서는 연령층에 따라 NQ 구성 점수에 차이를 보이는지에 대한 연구가 보다 더 다양하고 폭 넓게 이루어질 필요가 있을 것이며, 그 결과에 따라 앞으로 연령에 따른 NQ 설문지도 다양하게 개발될 수 있을 것이다. 또 어린이 연령별로 NQ 구성 요인별 점수가 달라진다면 어린이 연령에 따른 맞춤형 영양교육이나 식생활 지도가 효과적으로 이루어질 수 있을 것이다.

본 연구에서 만 3~5세의 NQ 점수는 경주지역 지역아동센터²⁴ 5~6세 아동 NQ 점수에 비해 높았으며, 서울지역²⁸ 노원구 어린이집 및 유치원 만 5세의 NQ 점수와는 비슷하였다. 6~8세 초등학교 저학년 어린이의 NQ 점수는 경주지역 지역아동센터²⁴ 어린이에 비해 높았으며 이런 경향은 초등학교 고학년 어린이에게서도 마찬가지로 나타났다. 9~11세 어린이의 NQ 점수는 전국어린이,²¹ 경북지역,²⁵ 경주지역,²⁴ 제주지역¹¹ 어린이에 비해 높았으며, 중국의 중소도시와²⁶ 대구지역²² 어린이에 비해서는 다소 낮았다. 이렇게 지역에 따라 어린이의 NQ 점수가 다르게 나타나는 것은 아마도 지역에 따라 대상자의 사회경제적인 요인이 다르기 때문인 것으로 생각된다. NQ 점수를 5개의 구성요인으로 나누어 각각 살펴본 NQ 구성 요인 점수를 선행 연구와 비교해 보면 '다양', '규칙' 요인 점수는 선행연구들에 비해 대체로 높은 반면, '절제' 점수는 다른 선행연구^{11,22,24,26}들에 비해 낮았다. 이와 같은 결과도 NQ 점수에 서처럼 지역에 따라 대상자의 사회경제적 및 환경적인 요인이 다르기 때문인 것으로 생각되며, 앞으로 학령 전 유아와 초등학교 저학년 어린이의 NQ 및 NQ 구성요인 점수에 대한 연구가 좀 더 많이 축적된다면 각 요인별로 보다 더 다양한 비교 분석이 가능 할 것이다.

연령별 비만도에 따른 NQ 및 NQ 구성요인 점수를 보면, 다른 연령층에 비해 특히 6~8세 어린이에서 NQ 점수, 그리고 '절제' 및 '규칙' 점수가 비만할수록 현저하게 낮아졌는데 이와 같은 결과는 어린이의 비만도를 식행동 측면에서 분석해 보고자 할 때 중요한 의미를 가진다. 6~8세이면 초등학교 저학년에 해당하는 나이이며, 이 연령층에서 비만할수록 NQ 점수, '절제' 및 '실천' 점수가 낮아진다는 것은 초등학교에 입학 한 후에 비만의 위험이 높은 고열량·저영양 음식들을 절제하는 식행동이 잘 안 되어 이 식품들의 섭취 빈도가 높은 어린이일수록 비만해질 위험이 높아짐을 의미한다. 특히 NQ 설문지 문항의 응답 빈도로 보았을 때도 '절제'에 해당하는 다섯 문항, 즉 많이 먹으면 비만할 위험이 커지는 고열량 식품인 단 음식, 패스트푸드, 라면, 야식 및 길거리 음식 섭취 빈도에 관한 문항과, '규칙'에 해

당하는 두 문항, 즉 규칙적인 식사시간 및 TV 컴퓨터 게임 시간 등에서 정상군과 과체중·비만군 사이에 차이를 보였으므로 이 연령층의 어린이를 대상으로 비만 예방 영양교육이나 식생활 교육을 계획할 때는 이 부분을 강조하여 교육할 필요가 있을 것이다. 6~8세면 초등학교 저학년으로서 서서히 부모님의 간섭으로부터 해방되어 본인의 생각과 주장이 생기기 시작하는 시기라고 볼 때, 이 시기의 식생활 교육 내용에 ‘절제’ 요인에 대한 내용을 중요하게 보강시켜야 할 것으로 생각되며, 식사를 규칙적으로 하는 일과 TV와 컴퓨터 사용시간을 줄이는 교육 내용도 상세하게 포함시키는 등 적절한 맞춤형 식행동 교육과 지도를 하는 것이 비만 예방을 위해 매우 적절할 것으로 생각된다. 어린이의 연령이 증가함에 따라 식습관이 어떻게 변화하는지를 알기 위해서는 비만과 관계된 생활방식에 관심을 가질 필요가 있다.³³ 어린이들은 일반적으로 초등학교에 입학하여 학년이 올라갈수록 더 독립적이 될 수 있으며, 자신이 음식을 선택하여 구매할 수 있는 범위가 넓어진다. 학년이 증가할수록 좌식생활 패턴, 운동 여부, 단 음식을 자주 섭취하는 것 등에 변화가 나타나 식습관에 영향을 주고 이는 곧바로 비만으로 연결될 수 있으므로, 이런 습관이 굳어지기 전에 건강한 생활습관으로 수정하는 것이 바람직하다.³³ 식습관의 수정을 위해서는 먼저 식행동의 측정/평가가 필요하므로 이 연령층에서 NQ를 활용한 식행동 평가가 활용될 수 있을 것이며, 이를 위해 현재 개발되어 사용되고 있는 NQ가 이 연령층 어린이의 식행동과 식사의 질을 평가하는 데에도 적절하게 사용될 수 있는지에 대한 후속 연구들이 필요할 것이다.

NQ 구성요인 점수에서 9~11세에서는 ‘다양’과 ‘절제’ 점수에서 비만할수록 점수가 유의적으로 낮게 나타났다 (Table 4, 5). ‘다양’ 요인에는 채소를 다양하게 먹는다는 것, 김치를 자주 먹거나 반찬을 골고루 먹는 항목이 포함되어 있고, ‘절제’ 점수에는 많이 먹으면 건강에 좋지 않을 뿐 아니라 고열량 식품 섭취 빈도에 관한 항목이 포함되어 있는데, 특히 NQ 설문지 문항의 응답 빈도로 보았을 때 ‘절제’에 해당하는 다섯 문항 중 단 음식, 패스트푸드, 야식 및 길거리 음식의 섭취빈도가 정상군에 비해 과체중·비만군에서 높았으므로 9~11세의 비만 예방을 위한 식생활 교육을 계획할 때는 만 6~8세에서와 같이 ‘절제’ 요인에 대한 섭취 지도가 특히 강조되어야 할 것으로 여겨진다. 현재까지 9~11세의 비만도에 따른 NQ 및 NQ 구성요인 점수와 관련된 선행논문은 두 편이 보고되었다.^{23,25} 광주지역 11~12세 어린이 대상연구²³에서는 과체중군이 저체중군, 정상군, 비만군에 비해 ‘절제’ 점수가 유일하게 높았으며, 경북지역 10~12세 어린이 대상연구²⁵에서는 과체중·비만군이 정상

군보다 ‘규칙’ 및 ‘실천’ 점수가 유의적으로 낮았다고 보고하여 본 연구에서와는 다소 다른 경향을 보였다.

본 연구에서 6~8세와 9~11세는 비만도와 NQ 구성요인 점수 간에 부분적인 상관성을 보였으나, 3~5세의 경우, 비만도와 NQ 점수, NQ 구성요인 점수 사이에 아무런 상관성을 보이지 않았다. 경주지역에서 5세부터 12세까지 어린이를 연령 구분 없이 모두 합하여 비만도에 따른 NQ 점수를 비교한 결과,²⁴ 대상자의 비만도에 따라 NQ 점수가 유의적인 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 이에 비해 김정희·전연향²⁸은 만 5세 학령 전 유아를 대상으로 조사한 결과, 비만할수록 NQ 점수, ‘절제’ 및 ‘실천’ 점수가 유의적으로 낮아짐을 관찰하여 본 연구와는 다르게 학령 전 유아에서도 비만도에 따라 ‘절제’와 ‘실천’ 점수가 영향을 받을 수 있음을 관찰하였다.

본 연구의 제한점은 대상자 수, 특히 3~5세와 6~8세의 대상자 수가 적어 연령별 차이를 뚜렷하게 보기에는 충분하지 않았다는 점이다. 다른 제한점으로는 본 연구에서 사용한 NQ 점수는 초등학교 고학년을 대상으로 개발된 것이므로 학령 전 어린이나 초등학교 저학년 어린이들에게는 다소 적합하지 않은 문항들도 포함되어 있었다는 것이다. 따라서 앞으로 어린이의 비만도에 따라 식행동이 어떻게 달라지는지를 NQ 점수를 중심으로 알아보기 위해서는 연령에 맞게 개발된 NQ 설문지를 사용하는 일이 필요하고, 또 더욱 많은 대상자수를 대상으로 광범위한 연구가 수행될 필요가 있다. 현재 식품의약품안전처에서 생애주기별 영양지수를 개발하고 있으므로 생애주기별로 영양지수(NQ)가 개발되고 이에 따라 연령별로 더욱 광범위한 연구가 수행된다면 학령 전 어린이의 식행동과 비만도 사이의 관련성에 대해 보다 충분한 결론을 내릴 수 있을 것이다.

요 약

본 연구에서는 대전지역 만 3세부터 만 11세까지 어린이 222명을 대상으로 3~5세 유아, 6~8세 초등학교 저학년, 그리고 9~11세 초등학교 고학년의 세 연령군으로 나누어 연령별 식행동의 변화가 나타나는지 살펴보고, 식행동과 비만도와 관련성을 보고자 하였다. 식행동 조사도구로는 최근 개발된 NQ 설문지를 사용하였으며 각 연령별로 NQ 점수와 NQ를 구성하고 있는 ‘균형’, ‘다양’, ‘절제’, ‘규칙’, ‘실천’의 다섯 영역 점수를 산출하여 비만도에 따라 비교, 분석하였다.

대상자 NQ 점수는 연령에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 NQ의 다섯 가지 구성요인으로 본 점수 중 ‘균형’ 요인과 ‘실천’ 요인 점수는 연령별 차이를 보이지

않았으나, '다양' 요인 점수는 3~5세와 6~8세에 비해 9~11세에서 유의적으로 높게 나타난 반면 ($p < 0.001$), '절제' 요인 점수는 3~5세에 비해 6~8세와 9~11세에서 ($p < 0.01$), 그리고 '규칙' 요인 점수는 3~5세와 6~8세에 비해 9~11세에서 유의적으로 낮았다 ($p < 0.05$).

대상자를 정상군과 과체중·비만군의 두 군으로 나누었을 때, 3~5세의 경우, 비만에 따른 NQ 점수 및 구성요인 점수에 차이가 나타나지 않았다. 그러나 6~8세의 경우는 NQ 점수 ($p < 0.001$) 및 '절제' ($p < 0.001$), '규칙' ($p < 0.001$), '실천' ($p < 0.05$) 점수에서 과체중·비만군의 점수가 정상군보다 낮았으며, 9~11세의 경우는 '절제' 요인 점수에서만 과체중·비만군의 점수가 정상군보다 낮게 나타났다 ($p < 0.001$). 연령별로 체중과 NQ 점수와의 상관관계를 본 결과 3~5세의 경우, 체중과 NQ 점수 및 구성요인 점수 사이에 상관관계를 보이지 않았으나 6~8세의 경우 체중과 NQ 점수 사이에 유의적인 음의 상관관계 ($p < 0.01$), 또 체중과 '절제' ($p < 0.001$), '규칙' ($p < 0.001$) 및 '실천' ($p < 0.05$) 점수 사이에 각각 유의적인 음의 상관관계를 보였다. 9~11세의 경우도 체중과 NQ 점수 사이에 음의 상관관계 ($p < 0.05$)를 보였고, 체중과 '다양' ($p < 0.05$) 및 '절제' ($p < 0.001$) 점수 사이에 각각 음의 상관관계를 보였다. NQ 설문지 19개 문항의 응답빈도를 다섯 가지 구성요인으로 나누어 정상군과 과체중·비만군의 응답빈도를 비교해 본 결과, 3~5세는 '균형' 요인 중 과일섭취 ($p < 0.05$), 콩 제품 섭취 ($p < 0.05$) 및 야식 빈도 ($p < 0.05$)에서, 6~8세는 '절제' 요인 중 단 음식 섭취 ($p < 0.01$), 패스트푸드 섭취 ($p < 0.001$), 라면 섭취 ($p < 0.01$), 야식 빈도 ($p < 0.001$), 길거리 음식 사먹기 ($p < 0.05$) 응답빈도, 그리고 '규칙' 요인 중 정해진 식사시간 ($p < 0.05$), TV와 컴퓨터 게임 사용시간 ($p < 0.001$)에서 유의적인 차이를 보였다. 9~11세는 '절제' 요인 중 단 음식 섭취 ($p < 0.05$), 패스트푸드 섭취 ($p < 0.001$), 야식 빈도 ($p < 0.01$), 길거리 음식 사먹기 ($p < 0.01$), 그리고 '실천' 요인 중 음식 꼭꼭 씹어 먹기 ($p < 0.05$)에서 두 군간에 유의적인 차이를 보였다.

본 연구결과, 연령별로 NQ 구성요인 점수에 차이를 보여 나이가 어릴수록 '다양' 요인에 포함된 항목들에 대한 식행동 지도가 필요하고, 초등학교 고학년으로 갈수록 '절제' 요인 및 '규칙' 요인에 포함되는 식행동에 대한 지도와 교육이 중점적으로 시행되어야 함을 알 수 있었다. 또 6~8세의 비만한 어린이에게서 NQ 점수와 '절제', '규칙', '실천' 점수가 낮았고, 9~11세의 경우 '절제' 점수가 낮았으며 특히 두 연령층 모두 '절제' 요인 점수는 3~5세에 비해 현저하게 낮았으므로 초등학교 어린이의 비만 예방을 위해서는 '절제' 요인에 포함된 식행동 항목에 대한 교육을 집

중적으로 하는 것이 실효성이 있을 것으로 사료된다. 또 본 연구에서 비만에 따른 식행동의 차이는 6~8세에서 가장 크게 나타나는 등 연령에 따라 다르게 나타났으므로 각 연령에 맞는 어린이 비만예방을 위한 적절한 맞춤형 식행동 지도 및 영양교육이 필요할 것으로 생각된다.

References

1. Lee JS, Kim HY, Choi YS, Kwak TK, Chung HR, Kwon S, Choi YJ, Lee SK, Kang MH. Comparison of perception and practice levels of dietary life in elementary school children according to gender and obesity status. *Korean J Nutr* 2011; 44(6): 527-536.
2. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. *Korea Health Statistics 2013: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1)*. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
3. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998; 101(3 Pt 2): 518-525.
4. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Report of the Korean youth risk behavior web-based survey. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2012.
5. Martoni M, Carissimi A, Fabbri M, Filardi M, Tonetti L, Natale V. 24-h actigraphic monitoring of motor activity, sleeping and eating behaviors in underweight, normal weight, overweight and obese children. *Eat Weight Disord* 2016; 21(4): 669-677.
6. Kant AK. Indexes of overall diet quality: a review. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(8): 785-791.
7. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(4): 615-635.
8. Michels KB, Schulze MB. Can dietary patterns help us detect diet-disease associations? *Nutr Res Rev* 2005; 18(2): 241-248.
9. 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.
10. 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.
11. Boo MN. Analysis of the children's nutrition quotient and the degree of keeping the dietary guidelines with regard to elementary school children in Jeju [dissertation]. Gyeongsan: Yeungnam University Graduate School of Education; 2012.
12. Patterson RE, Haines PS, Popkin BM. Diet quality index: capturing a multidimensional behavior. *J Am Diet Assoc* 1994; 94(1): 57-64.
13. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(10): 1103-1108.
14. Yook SM, Park S, Moon HK, Kim K, Shim JE, Hwang JY. Development of Korean Healthy Eating Index for adults using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 2015; 48(5): 419-428.
15. Blackburn ML, Townsend MS, Kaiser LL, Martin AC, West EA,

- Turner BJ, Joy AB. Food behavior checklist effectively evaluates nutrition education. *Calif Agric (Berkeley)* 2006; 60(1): 20-24.
16. Branscum P, Sharma M, Kaye G, Succop P. An evaluation of the validity and reliability of a food behavior checklist modified for children. *J Nutr Educ Behav* 2010; 42(5): 349-352.
 17. Lazarou C, Newby PK. Use of dietary indexes among children in developed countries. *Adv Nutr* 2011; 2(4): 295-303.
 18. Yon M, Hyun T. Development of an eating habit checklist for screening elementary school children at high risk of energy over intake. *Korean J Nutr* 2008; 41(5): 414-427.
 19. Yon M, Hyun T. Development of an eating habit checklist for screening elementary school children at risk of inadequate micro-nutrient intake. *Korean J Nutr* 2009; 42(1): 38-47.
 20. Kang MH, Kwak TK, Choi YS, Chung HR, Kim HY, Lee JS, Yi NY, Choi JH. Production and evaluation of safety index for children's dietary life. Seoul: Korea Food & Drug Administration; 2009.
 21. 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.
 22. 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.
 23. 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.
 24. 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.
 25. 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.
 26. Huang YC, Kim HY. Assessment of dietary behavior of Chinese children using nutrition quotient for children. *J Nutr Health* 2014; 47(5): 342-350.
 27. Lim HW. The relationship among nutrient quotient, food environment and fruits and vegetables intake of middle school students in Seoul [dissertation]. Seoul: Kookmin University Graduate School of Education; 2013.
 28. 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.
 29. Reinehr T, Kleber M, Lass N, Toschke AM. Body mass index patterns over 5-y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(5): 1165-1171.
 30. Kleber M, Schaefer A, Winkel K, Hoffmann D, Wunsch R, Kersting M, Reinehr T. Lifestyle intervention "Obeldicks Mini" for obese children aged 4 to 7 years. *Klin Padiatr* 2009; 221(5): 290-294.
 31. Danielsson P, Svensson V, Kowalski J, Nyberg G, Ekblom O, Marcus C. Importance of age for 3-year continuous behavioral obesity treatment success and dropout rate. *Obes Facts* 2012; 5(1): 34-44.
 32. Korea Centers for Disease Control and Prevention; The Korean Pediatric Society. Growth chart for Korean children and adolescents. Seoul: The Korean Pediatric Society; 2007.
 33. Moraeus L, Lissner L, Olsson L, Sjöberg A. Age and time effects on children's lifestyle and overweight in Sweden. *BMC Public Health* 2015; 15(1): 355-364.
 34. Ek A, Chamberlain KL, Ejderhamn J, Fisher PA, Marcus C, Chamberlain P, Nowicka P. The more and less study: a randomized controlled trial testing different approaches to treat obesity in preschoolers. *BMC Public Health* 2015; 15(1): 735-751.
 35. Golan M, Kaufman V, Shahar DR. Childhood obesity treatment: targeting parents exclusively v. parents and children. *Br J Nutr* 2006; 95(5): 1008-1015.
 36. Larsen JK, Hermans RC, Sleddens EF, Engels RC, Fisher JO, Kremers SP. How parental dietary behavior and food parenting practices affect children's dietary behavior. Interacting sources of influence? *Appetite* 2015; 89: 246-257.
 37. Tschann JM, Martinez SM, Penilla C, Gregorich SE, Pasch LA, de Groat CL, Flores E, Deardorff J, Greenspan LC, Butte NF. Parental feeding practices and child weight status in Mexican American families: a longitudinal analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015; 12(1): 66-75.
 38. Mitchell GL, Farrow C, Haycraft E, Meyer C. Parental influences on children's eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite* 2013; 60(1): 85-94.
 39. Hughes SO, Power TG, Orlet Fisher J, Mueller S, Nicklas TA. Revisiting a neglected construct: parenting styles in a child-feeding context. *Appetite* 2005; 44(1): 83-92.
 40. Ayyildiz TK, Kurtuncu M, Kulakci H, Celik S. Factors affecting the prevalence of obesity among primary school students in Turkey. *Iran Red Crescent Med J* 2014; 16(12): e17785.
 41. Sacchetti R, Dallolio L, Musti MA, Guberti E, Garulli A, Beltrami P, Castellazzi F, Centis E, Zenesini C, Coppini C, Rizzoli C, Sardo-cardalano M, Leoni E. Effects of a school based intervention to promote healthy habits in children 8-11 years old, living in the low-land area of Bologna Local Health Unit. *Ann Ig* 2015; 27(2): 432-446.