



광주광역시 유아의 체중별 식행동과 영양지수

한규상·양은주*
호남대학교 식품영양학과

Dietary Behavior and Nutrition Quotient (NQ) Scores According to the Weight Status of Preschool Children in Gwangju Metropolitan City

Gyusang Han, Eunju Yang*
Department of Food and Nutrition, Honam University

Abstract

This study aimed to assess the association between the weight status and dietary behavior of preschool children. The survey included 412 preschool children aged 2-5 years in 31 childcare facilities in Gwangju. General characteristics of children and their mothers, weight, height, feeding type, complementary feeding, food allergy, and dietary behavior of children based on the Nutrition Quotient for preschoolers (NQ-P) questionnaire were considered. Children were classified into 4 groups by weight status; underweight, normal, overweight, and obese, based on the 2017 Korean National Growth Charts. The percentage of children in the respective groups was 5.3, 70.9, 10.7, 13.1%. Weight status was not related to breast feeding duration nor the starting time of complementary feeding. The NQ-P scores of underweight, normal, overweight, and obese groups were 55.4, 60.0, 60.8, 60.0. Among the three factors covered by the NQ-P, 'balance' and 'environment' scores of the underweight group were lower than that of other groups. Underweight children consumed beans, fish, and white milk less frequently. The 'moderation' scores of the overweight/obese group were lower than those of the normal or obese groups. Obese children more frequently ate processed meat and fast foods. Proper nutrition education is thus needed for not only obese children but also underweight children based on their age, along with their parents, and caregivers.

Key Words: Weight, dietary behavior, preschool children, NQ-P (nutrition quotient for preschoolers)

1. 서 론

소아·청소년 비만이 전 세계적으로 증가하고 있으며, 우리나라의 경우에도 소아·청소년 비만율이 증가하고 있다(Kwon & Nah 2016; Ministry of Health and Welfare 2019; World Health Organization 2021). 국민건강영양조사결과에 의하면, 소아·청소년 비만율은 2010년도 10.2%에서 2019년 13.6%로 증가하였으며, 아동의 연령이 증가할수록 비만율은 더욱 증가하는 경향을 나타내고 있으며(Ministry of Health and Welfare 2019) 여자에 비해 남자 소아·청소년의 체질량 지수가 더 많이 증가하였다(Kwon & Nah 2016).

소아 비만은 청소년기 및 성인기 비만으로 이행되기 쉬우며 당뇨병, 심장병, 암과 같은 만성 질환의 위험을 증가시킨다(Reilly & Kelly 2011; Kim et al. 2017). 또한 소아 비만은 신체적 문제 뿐 만 아니라 자존감 저하 및 우울, 부정

적 자기 신체상 등과 같은 정신 문제를 야기할 수 있어 적극적인 관리가 필요하다(Falkner et al. 2001; Swallen et al. 2005). 청소년기 비만이 만 2-6세 시기의 비만과 관계가 깊으며(Freemark 2018), 과체중 또는 비만 청소년의 90%가 만 3세에 이미 비만한 것으로 조사되어(Geserick et al. 2018), 만 2-3세 이전의 비만에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것이 중요하고(Choi et al. 2021), 이에 대한 적절한 대응이 필요할 것이다. 아동기 체중 및 식생활에 대한 연구 결과들이 보고되고 있으나 이에 대한 연구가 아직 부족한 편이고, 일부 지역의 아동을 대상으로 비만 실태조사가 이루어져, 취학 전 아동의 체중 및 비만에 대한 다양한 연구가 요구되고 있다(Yon et al. 2013; Kim & Jung 2014; Bae & Kang 2016; Hwang & Bang 2016; Jung & Kim 2016; Park & Park 2017; Kim et al. 2018a; Kim et al. 2018b; Min 2018; Lee et al. 2019).

*Corresponding author: Eunju Yang, Department of Food and Nutrition, Honam University, 47 Honamdae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju 62399, Korea
Tel: +82-62-940-5414 Fax: +82-62-940-5188 E-mail: ejyang@honam.ac.kr

아동의 비만에 영향을 미치는 요인을 살펴보면, 출생 시 체중(Yon et al. 2013; Hwang & Bang 2016), 신체활동 부족, 과도한 스크린 시청, 가공식품 및 외부 식품 섭취(Kumar & Kelly 2017), 고지방 및 고에너지 섭취(Ministry of Health and Welfare 2013), 모유 수유여부(Yon et al. 2013), 부모의 비만정도 및 식사태도(Kim et al. 2018b), 알레르기 질환 여부(Hwang & Bang 2016), 부모의 스트레스 및 만성질환, 사회경제적 수준(El-Behadli et al. 2015) 등이 보고되고 있다. 아동의 비만을 증가시키는 지방과 에너지 섭취 증가, 탄산음료 및 단맛 가공식품의 소비량 증가와 관련이 있으며(Bae & Kang 2016), 어린이의 가공식품 섭취 증가 및 식사 외부화 추세 증가(Ju et al. 2021)와 함께 더욱 증가할 것으로 예측되고 있다. 또한 어린이의 식품섭취 불균형, 아침 결식, 편식, 불규칙한 식사, 간식 과다섭취 등의 식생활 문제는 비만 뿐만 아니라 어린이의 성장부진을 야기하고 있다(Lee et al. 2016a; Kim et al. 2018a; Lee et al. 2019).

식생활 서구화, 맞벌이 부부 증가로 인하여 간편식, 인스턴트식품 섭취가 증가하고 채소 섭취량은 감소하고 있어, 어린이의 식품섭취 불균형을 개선하기 위해서는 영유아기 때부터 올바른 식생활 교육이 필요하다(Jung & Kim 2016). 영유아기의 식생활은 생애 전반의 식습관과 건강에 영향을 미칠 수 있기 때문에 이 시기의 올바른 식습관 형성 및 영양 교육은 어린이의 정상적인 성장발달과 비만 예방에 매우 중요하다(Yang 2020). 지금까지 어린이를 대상으로 실시한 비만 예방 교육은 주로 학령기 아동 위주로 실시되었으나 최근 어린이급식관리지원센터를 통해 학령 전 아동을 대상으로 식생활 개선 및 비만예방 교육이 시도되고 있으며(Bae & Kang 2016), 바람직한 식습관 형성 및 비만 예방 교육은 3-5세의 유아기부터 시작되는 것이 더욱 효과적인 것으로 보고되고 있다(Reinehr et al. 2010).

영유아에 적합한 식생활 교육을 위해서는 영유아 식생활 조사 결과를 바탕으로 한 식생활 개선 및 교육프로그램 개발이 선행되어야 한다. 그러나 영유아를 대상으로 한 식생활 조사의 어려움, 적절한 식생활 조사 도구 부족 등으로 인하여 유아기 식생활 및 식행동, 부모 식사태도 등에 대하여 충분한 조사가 이루어지지 않고 있다(Yang 2020). 우리나라 어린이를 대상으로 영양상태와 식사태도를 종합적으로 판단할 수 있는 도구로 영양지수(NQ, nutrition quotient)가 개발되어 이용되고 있다(Kim et al. 2012). 영양지수는 간단한 체크리스트를 이용하여 식생활을 점수화하여 식사태도와 영양상태를 파악하는 식사 조사도구로서 어린이를 대상으로 개발되었으며, 취학 전 아동, 어린이, 청소년, 노인 등 생애주기별로 확대되어 여러 연구에 이용되고 있으며, 본 연구에서는 취학 전 아동 대상 영양지수 (NQ-P, nutrition quotient for preschooler)를 이용하여 유아의 식생활을 분석하고자 한다.

본 연구의 목적은 NQ-P를 활용하여 2-5세 유아의 식생활을 분석하고, 유아의 체중에 따른 식생활 차이점 비교 및 체

중에 영향을 미치는 식행동 확인을 통하여 유아의 비만예방 및 정상적인 체중 유지에 관련되는 식행동 요인을 찾는 것이다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 광주광역시 광산구 어린이급식관리지원센터의 급식관리 지원을 받는 광산구 소재 31개 어린이집과 유치원에 다니는 어린이의 부모 743명을 대상으로 실시하였다. 본 연구 참여에 동의한 743명의 부모를 대상으로 2018년 1월부터 2018년 3월까지 설문조사를 실시하였으며, 식품알레르기 와 관련된 일부 결과는 본 저자의 선행 연구(Yang 2020)로 발표하였다. 설문조사에 참여한 743명 중에서 유아에 해당되지 않는 만 2세 미만이거나 만 6세 이상인 경우, 출생 시 체중이 1.5 kg 미만인 경우, 현재 체중과 신장이 없는 경우, 응답이 부정확하거나 어머니 이외 다른 가족이 응답한 경우에는 본 연구 대상에서 제외하여 연구에 이용된 최종 대상자는 412명이었다.

본 연구는 호남대학교 생명윤리위원회의 심의를 통과하였고(IRB 심의번호: 1041223-201709-HR-089-36), 연구의 필요성 및 내용을 이해하고 연구 참여에 동의한 유아의 어머니를 대상으로 조사를 실시하였다.

2. 연구 내용 및 방법

설문지는 선행연구(Lee et al. 2011; Cho & Kim 2015; Lee et al. 2016b; Lee et al. 2019)를 참고로 하여 문항을 개발하였으며, 예비조사를 통하여 문항을 최종 결정하였다. 예비조사는 광산구 어린이급식관리지원센터 부모자문단으로 활동하고 있는 부모 10명을 대상으로 실시하였다. 설문 내용은 유아와 어머니의 일반사항, 출생 시 체중 및 현재 체중, 어린이의 식생활 태도 등으로 구성되었다.

유아의 일반사항으로는 성별, 연령, 출생 시 체중과 신장, 수유 기간, 이유식 시작 시기, 식품알레르기 여부, 현재 체중과 신장 등을 조사하였으며, 어머니의 일반사항으로는 연령, 교육 정도, 직업 등을 조사하였다. 유아의 식생활 태도는 NQ-P (nutrition quotient for preschoolers, 취학 전 아동 대상 영양지수) 조사 문항을 이용하여 조사하였으며, 조사한 문항을 이용하여 NQ-P 점수를 산출하였다(Lee et al. 2016b). NQ-P는 미취학 아동의 식생활 태도를 조사하기 위해 개발된 설문지로서 총 14개 문항으로 구성되어 있으며, 14개 문항은 각각 균형 5문항, 절제 4문항, 환경 5문항 등 3개 영역으로 구분된다. 균형 영역은 콩 제품 섭취, 생선 섭취, 고기 섭취, 흰 우유 섭취, 끼니 별 채소 반찬 섭취를 포함하며, 절제 영역은 과자·달거나 기름진 빵 섭취, 가공음료 섭취, 패스트푸드 섭취, 가공육 섭취를 포함하며, 환경 영역은 아침 식사 빈도, 정해진 장소에서 식사, 음식 먹기 전 손 씻기, 바

른 식생활 노력 정도, 화면보시기간 등을 포함한다(Lee et al. 2016b).

유아의 체중 정도와 식행동과의 관련성을 살펴보기 위하여 현재 체중과 신장을 이용하여 비만도에 따라 체중을 구분하였다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2017). 비만 정도 구분은 질병관리청에서 발표한 2017 소아 청소년 성장도표의 연령 대비 체중 백분위수와 연령 대비 체질량지수 백분위수를 근거로 하여 분류하였다. 즉, 비만은 성별 연령별 체질량지수 백분위수가 95 이상인 경우, 과체중은 성별 연령별 체질량지수 백분위수가 85 이상 95 미만인 경우, 저체중은 성별 연령별 체중 백분위수를 기준으로 하여 5 백분위수 미만인 경우, 정상은 과체중/비만과 저체중에 해당되지 않는 유아로 구분하였다.

3. 자료 분석

모든 자료는 평균 및 표준편차, 백분위수를 구하였다. 유아의 체중 정도에 따라 저체중군, 정상체중군, 과체중군, 비만군 등의 4그룹의 체중군으로 구분하여 유아의 일반사항 및 식행동을 비교 분석하였다. 유아의 체중군에 따른 각 변수의 유의성 검증은 일원분산분석(one-way analysis of variance, ANOVA)을 이용하였으며, Duncan's multiple range test로 사후검증을 실시하였다. 또한 공분산분석(analysis of covariance, ANCOVA)을 이용하여 체중군 간의 성별, 연령별 차이를 보정하여 그 결과를 비교하였다. 통계분석은 SPSS(Statistical Package for Social Sciences, SPSS., Inc., Chicago, IL, USA) Ver. 25.0을 이용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반 사항

본 연구 대상자인 유아의 일반사항은 <Table 1>과 같다. 전체 조사 대상 유아 412명 중 남아 213명(51.7%), 여아 199명(48.3%)이었으며, 2017 소아청소년 성장도표(Korea Disease Control and Prevention Agency 2017)를 근거로 하여 유아의 체중 정도를 분류한 결과, 저체중 5.3%, 정상체중 70.9%, 과체중 10.7%, 비만 13.1%이었다. 동두천 지역 어린이집에 다니는 3-5세 유아 355명을 대상으로 조사한 결과(Kim et al. 2018b)의 저체중 3.9%, 정상 체중 75.2%, 과체중 12.1%, 비만 8.7%, 대전지역 3-6세 미취학 아동 411명을 대상 조사한 결과(Lee et al. 2019)의 저체중 7.5%, 정상 체중 72.8%, 과체중 9.5%, 비만 10.2%와 비교할 때, 본 조사 대상자의 과체중/비만이 높은 경향을 나타냈으며, 국민건강영양조사 결과와 비교하면 2010년과 2014년 국민건강영양조사 결과인 3-5세 유아의 저체중 6.4%, 정상 체중 78.6%, 과체중 8.1%, 비만 6.9%보다 정상체중 비율이 낮고 과체중 비만 비율이 높은 경향을 나타냈으며, 2013-2014년 3-5세 과체중/비만 유병률 14.9% (Hwang & Bang 2016),

2016-2018년 3-5세 과체중/비만 유병률 15.8%보다 높은 수준이었다(Ju et al. 2021). 국민건강영양조사 결과에 비해 지역 단위로 조사된 경우에 과체중/비만율이 높은 경향을 나타냈으며, 본 조사에서도 과체중/비만율이 높은 경향을 나타냈으며 이는 광주광역시 광산구 지역의 유아를 대상으로 조사한 편이샘플이며 2세 유아를 포함하여 이러한 특징이 일부 반영되었을 것이다.

유아의 비만 정도를 살펴보면 남아와 여아의 체중 분포가 다른 경향을 나타냈는데, 남아와 여아의 체중군 간의 비율을 살펴보면 남아의 정상체중군 비율 46.9%, 여아의 정상체중군 비율 53.1%로 여아의 정상체중군 비율이 더 높았으며, 남아의 경우에는 저체중과 과체중, 비만 등의 비정상 체중의 비율이 유의적으로 더 높았다. 특히 남아의 과체중군과 비만군 비율이 각각 65.9, 63.0%로 여아의 과체중군 34.1%, 비만군 37.1% 보다 훨씬 높을 것을 알 수 있었다. 유아기 및 학령기 남아의 비만율이 더 높으며 연령이 증가할수록 남아의 비만율이 더 높아지는 경향을 나타내기 때문에 유아기부터 남, 녀 비만에 대한 적절한 관리가 필요할 것이다(Kwon & Nah 2016).

연령별 특징을 살펴보면, 저체중군의 경우 24-36개월 유아 비율이 4.5%이었으나 60개월 이상 유아의 저체중 비율은 36.4%로 연령이 많은 유아의 저체중 비율이 높은 경향을 나타냈으며, 정상체중군의 경우에는 연령별 차이가 적었으며, 과체중군과 비만군의 경우에는 24-36개월 유아에 비해 60개월 유아의 비율이 적은 경향을 나타내었으나, 유의적인 차이는 없었다. 각 체중군의 출생 시 체중을 비교해보면, 2.5 kg 이하 저체중아 출생 비율이 저체중군 19.0%, 정상체중군 4.2%, 과체중군 2.7%, 비만군 3.9%로 저체중군의 저체중아 출생 비율이 높은 경향을 나타냈다. 또한 출생 시 체중 2.5-3.0 kg 비율도 저체중군 33.3%, 정상체중군 21.5%, 과체중군 21.6%, 비만군 13.7% 로 저체중군 유아의 출생 시 체중이 적은 경향을 나타냈으며, 특히 저체중군의 52.3%가 출생 시 체중이 3.0 kg 이하로서 출생 시 체중이 유아의 현재 체중에 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있었다. 반면 과체중군과 비만군의 경우에 출생 시 체중 3.5 kg 이상 비율이 높은 경향을 나타내고 있었다.

각 체중군의 식품알레르기 발생 비율이 저체중군 22.7%, 정상체중군 15.1%, 과체중군 13.6%, 비만군 9.3%로 저체중군의 식품알레르기 발생률이 높은 경향을 나타냈으나 유의적인 차이는 없었다. Hwang & Bang(2016)의 결과에 의하면, 아토피피부염, 알레르기 비염, 천식 등 알레르기성 질환이 비만과 관련이 있는 것으로 보고되었으며, 특히 천식과 비만 발생에 관한 연구에서 비만과 천식을 유발하는 식습관이 유사하고 비만세포 축적이 호르몬 변화를 일으키고 만성 기도염증을 유발할 수 있으며, 천식 아동의 활동량 줄어들어 비만과 연관될 수 있다고 하였다. 그러나 반대로 저체중 아동의 아토피피부염 발생 위험이 증가한다는 결과도 보고되

<Table 1> General characteristics of preschoolers according to the weight status (n, %)

| Characteristics | | Total (n=412) | | Underweight (n=22, 5.3%) | Normal weight (n=292, 70.9%) | Overweight (n=44, 10.7%) | Obese (n=54, 13.1%) | P-value ²⁾ |
|------------------------------------|----------|---------------|--------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| Gender | Boys | 213 | (51.7) | 13(59.1) | 137(46.9) | 29(65.9) | 34(63.0) | 0.024 |
| | Girls | 199 | (48.3) | 9(40.9) | 155(53.1) | 15(34.1) | 20(37.0) | |
| Age (month) | 24-<36 | 107 | (26.0) | 1(4.5) | 76(26.0) | 17(38.6) | 13(24.1) | 0.219 |
| | 36-<48 | 125 | (30.3) | 8(36.4) | 91(31.2) | 11(25.0) | 15(27.8) | |
| | 48-<60 | 99 | (24.0) | 5(22.7) | 69(23.6) | 10(22.7) | 15(27.8) | |
| | ≥60 | 81 | (19.7) | 8(36.4) | 56(19.2) | 6(13.6) | 11(20.4) | |
| Birth weight (kg) ¹⁾ | <2.5 | 18 | (4.9) | 4(19.0) | 11(4.2) | 1(2.7) | 2(3.9) | 0.060 |
| | 2.5-<3.0 | 78 | (21.1) | 7(33.3) | 56(21.5) | 8(21.6) | 7(13.7) | |
| | 3.0-<3.5 | 172 | (46.6) | 8(38.1) | 125(48.1) | 13(35.1) | 26(51.0) | |
| | 3.5-<4.0 | 80 | (21.7) | 1(4.8) | 54(20.8) | 13(35.1) | 12(23.5) | |
| | ≥4.0 | 21 | (5.7) | 1(4.8) | 14(5.4) | 2(5.4) | 4(7.8) | |
| Prevalence of food allergy | | 60 | (14.6) | 5(22.7) | 44(15.1) | 6(13.6) | 5(9.3) | 0.477 |

¹⁾Missing data: n=43

²⁾Chi-square test

고 있어(Lee & Ham 2015) 알레르기성 질환과 비만과의 관계에 대해서는 다양한 위험 인자를 고려한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 설문 조사 대상 유아의 어머니에 대한 일반 사항은 <Table 2>와 같다. 자신의 연령을 응답하지 않은 경우가 많아 연령 미 응답자를 제외한 266명 중 30세 미만 6.8%, 30-39세 81.2%, 40세 이상 12.0%이었다. 어머니의 교육 수준은 고등학교 졸업 이하 14.6%, 대학 졸업 이상 85.4%였으며, 직업은 주부 49.8%, 사무직 17.5%, 서비스·영업직 4.4%, 전문직 16.3%, 기타 12.1%이었다. 부모의 사회경제적 수준이 아동의 비만에 영향을 미칠 수 있는 것으로 보고하였으나(El-Behadli et al. 2015), Hwang & Bang(2016)과 Choi et al.(2021)의 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구에서는 부모의 사회경제적 상태가 유아의 비만에 유의적으로 관련되지 않는 것으로 보고하였다.

<Table 2> General characteristics of preschoolers' mothers

| Characteristics | | n(%) |
|--------------------------|----------------------|-----------|
| Age (year) ¹⁾ | <30 | 18(6.8) |
| | 30-<40 | 216(81.2) |
| | ≥40 | 32(12.0) |
| Education level | High school or lower | 60(14.6) |
| | College or higher | 352(85.4) |
| Occupation | House wife | 205(49.8) |
| | Office worker | 72(17.5) |
| | Service & sales | 18(4.4) |
| | Professional | 67(16.3) |
| | Others | 50(12.1) |

¹⁾Missing data: n=146

2. 유아의 체중군 별 출생 시 체위, 수유 기간 및 이유식 시기 비교

본 조사 대상의 출생 시 평균 체중은 3.20 kg, 평균 신장은 50.3 cm로 우리나라 소아청소년성장도표의 50% 수준에 해당되었다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2017)<Table 3>. 그러나 출생 시 체중이 체중군에 따라 유의적인 차이가 있었으며, 특히 저체중군의 경우에 출생 시 평균 체중 2.8 kg, 평균 신장 47.5 cm로 체위가 작았다. 정상체중군의 출생 시 평균 체중은 3.2 kg, 과체중/비만군은 3.3 kg으로 2016-2018 국민건강영양조사결과와 유사하였으며(Choi et al. 2021), 과체중/비만군의 출생 시 체중이 정상체중군보다 높은 경향을 나타내었으나 유의적인 차이는 없었다. Yon et al.(2013)은 출생 시 체중이 높을수록 과체중 및 비만 유병률이 높은 것으로 보고하여 출생 시 체중이 유아의 저체중 또는 과체중과 연관될 수 있으나, 출생 시 체중 이외에도 여러 요인이 유아의 체중에 복합적으로 관련될 수 있을 것이다. 조사대상자의 평균 체질량지수(BMI)는 16.1 kg/m²으로 국민건강영양조사 결과와 비슷하였으나(Park & Park 2017; Kim et al. 2018a), 각 체중군의 평균 BMI는 저체중군 14.4 kg/m², 정상체중군 15.4 kg/m², 과체중군 17.5 kg/m², 비만군 19.6 kg/m²이었다. 유아 어머니의 BMI는 평균 21.6 kg/m²이었으며, 유아의 체중군에 따라 유의적인 차이가 없었다. 유아의 비만에 영향을 미치는 부모 관련 중요 변수가 부모의 BMI이며(Hwang & Bang 2016; Kim et al 2018b; Choi et al. 2021), 유아기의 비만은 식생활 보다는 부모의 비만과 같은 유전적인 요인이 더 중요한 요인으로 작용할 수 있다고 하였으나(Kim et al. 2018b), 본 연구에서는 어머니의 BMI가 자녀의 체중과 관련성이 없었다. 본 연구에서 어머니의 체위 조사에 대한 무응답이 많았고, 아버지 체위에 대한

<Table 3> Birth weight, BMI, breast feeding, and complementary feeding of preschoolers according to the weight status

| | Total | Under weight (n=22) | Normal weight (n=292) | Over weight (n=44) | Obese (n=54) | Crude P-value ²⁾ | Adjusted p-value ³⁾ |
|---|-----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Mean birth weight (kg) | 3.2±0.5 ¹⁾ | 2.8±0.6 ⁴⁾ | 3.2±0.4 ^b | 3.3±0.5 ^b | 3.3±0.5 ^b | 0.000 | 0.000 |
| Mean birth height (cm) | 50.3±3.3 | 47.5±3.4 ^a | 50.4±3.5 ^b | 51.0±2.0 ^b | 50.8±2.1 ^b | 0.001 | 0.001 |
| Mean BMI of children | 16.1±2.0 | 14.4±1.5 ^a | 15.4±1.1 ^b | 17.5±0.3 ^c | 19.6±2.1 ^d | 0.000 | 0.000 |
| Mean BMI of mothers | 21.6±2.6 | 21.7±2.5 | 21.5±2.7 | 21.8±2.3 | 21.7±2.5 | 0.887 | 0.779 |
| Mean duration of breast feeding (month) | 6.6±6.3 | 6.6±7.4 | 6.6±6.3 | 6.8±6.0 | 6.3±6.3 | 0.984 | 0.979 |
| Mean starting time of complementary feeding (month) | 6.2±1.9 | 7.1±2.4 | 6.1±1.9 | 6.1±1.7 | 6.5±2.1 | 0.110 | 0.160 |

¹⁾Mean±SD

²⁾Significance determined by ANOVA (Analysis of variance)

³⁾Significance determined by ANCOVA (Analysis of covariance), gender and age adjusted

⁴⁾Different letters denote significant difference at p<0.05 by Duncan test within the row.

조사가 정확하게 이루어지지 않아 부모 관련 변수를 정확하게 파악하지 못한 제한점이 있다.

유아의 모유 수유 기간은 저체중군 6.6개월, 정상체중군 6.6개월, 과체중군 6.8개월, 비만군 6.3개월로 각 체중군 간에 유의적인 차이가 없었으며, 성별과 연령 보정 후에도 유의적인 차이는 없었다. Yon et al.(2019)은 모유 수유 여부와 모유 수유 기간이 유아의 비만에 영향을 미치며 특히 비만군 유아의 모유 수유기간이 5.5개월로 정상체중과 과체중군에 비해 유의적으로 짧았으며, 모유 수유기간이 12개월 이상인 유아가 12월 개월 미만 모유 수유 유아에 비해 비만 위험도가 낮아 모유 수유가 유아의 건강에 영향을 미치는 것으로 보고하였으나, 본 조사에서는 모유 수유기간이 비만과 유의적인 상관성이 없었으며, 각 체중군 간의 12개월 이상 모유 수유율에도 유의적인 차이가 없었다(12개월 이상 모유 수유율 자료 미 제시).

이유식 시작 시기는 저체중군 7.1개월, 정상체중군 6.1개월, 과체중군 6.1개월, 비만군 6.5개월이었으며 정상체중군과 과체중군의 평균 이유식 시기 6.1개월은 국민건강영양조사결과를 분석한 선행 연구결과들(Yon et al. 2013; Kim et al. 2018a; Yon et al. 2019)과 유사한 경향을 나타냈으나 저체중군의 경우에는 7.1개월로 이유식 시작시기가 늦은 경향을 나타냈다.

3. 유아의 체중군별 NQ-P 분석을 통한 식행동 비교

유아의 체중에 따른 식행동 분석 내용은 <Table 4>에 제시하였다. 각 체중군 별로 NQ-P 점수(취학 전 아동 영양지수)를 살펴보면, 저체중군 55.4, 정상체중군 60.0, 과체중군 60.8, 비만군 60.0으로 네 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 정상체중군, 과체중군, 비만군의 NQ-P점수는 전국 단위로 조사한 다른 연구결과(Lee et al. 2016b)의 평균값 60.6과 비슷하였으나, 저체중군의 NQ-P 점수 55.4는 다른 체중군보다 낮은 경향을 나타내어 저체중군의 식생활 개선이 필요함을 알 수

있었다. NQ-P 점수 중 균형, 절제, 환경 등의 세 영역의 점수를 살펴보면, 전체 평균 점수는 균형 61.5, 절제 54.6, 환경 63.4로서 제천 지역 미취학 아동의 균형 60.5, 절제 51.3, 환경 64.8(Min 2018), 대전 지역 미취학 아동의 균형 58.5, 절제 50.2, 환경 65.0(Lee et al. 2019)과 비슷한 경향을 나타냈다. 전국 단위 조사의 균형 60.5, 절제 51.5, 환경 71.7과 비교하면 절제 점수가 약간 높고 환경 점수가 낮은 경향을 나타냈다(Lee et al. 2016b). 체중군 별로 비교하면, 다른 체중군에 비해 저체중군의 균형 점수가 유의적으로 낮았으며, 타 연구 결과와 비교해도 저체중군의 점수가 낮은 경향을 나타냈다. 저체중군의 균형 점수는 평균 54.7로 정상체중군 61.2, 과체중군 64.9, 비만군 61.5에 비해 유의적으로 낮았으며, 과체중군의 균형 점수가 가장 높은 경향을 나타냈다. 저체중군의 경우에 음식을 균형 있게 섭취하지 않고 있으며, 특히 콩제품, 생선류, 흰 우유 등의 섭취 빈도가 낮은 것으로 조사되었다. 균형 영역의 세부 항목에 대해 정상체중군과 과체중군, 비만체중군 간에 각 식품군별 섭취 빈도를 비교해보면, 콩제품을 제외하고는 세 군 간에 유의적인 차이가 없었다.

절제 영역의 경우에는 균형 영역과 다른 경향을 나타냈다. 전체 조사대상자의 평균 NQ-P점수와 비교할 때, 저체중군과 정상체중군 절제 점수는 전체 평균 절제 점수보다 높았지만 과체중군과 비만군의 절제 점수는 전체 평균 점수 보다 낮았으며, 비만군의 세부 항목 점수가 낮은 경향을 나타냈다. 비만군의 경우에 가공육류, 패스트푸드 점수가 유의적으로 낮아 이러한 식품의 섭취 빈도가 다른 체중군에 비해 유의적으로 높았으며, 가공음료의 섭취 점수도 적은 경향을 나타내어 비만군의 가공식품 섭취 경향이 높은 것을 알 수 있었다. 대전지역 미취학 아동을 대상으로 조사한 연구에서, 과체중이거나 비만한 아동의 경우에 가공육류, 가공음료 등의 섭취빈도가 더 높아 절제 영역의 점수가 낮았으며(Lee et al. 2019), 이는 본 연구 결과와 유사하게 가공식품 섭취빈도가 높은 것을 알 수 있었다. 미취학 아동에게 다양한 식품을 섭

<Table 4> Nutrition Quotient Scores of preschoolers (NQ-P) according to the weight status

| | Total | Underweight (n=22) | Normal weight (n=292) | Overweight (n=44) | Obese (n=54) | Crude P-value ²⁾ | Adjusted p-value ³⁾ |
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| NQ-P score | 59.9±9.7 ¹⁾ | 55.4±11.5 | 60.0±9.7 | 60.8±9.0 | 60.0±9.7 | 0.161 | 0.171 |
| Balance score | 61.5±12.2 | 54.7±12.1 ^{a4)} | 61.2±12.3 ^b | 64.9±10.3 ^b | 61.5±12.2 ^b | 0.010 | 0.015 |
| Beans and bean products | 61.1±23.0 | 54.3±21.1 ^a | 60.5±22.3 ^{ab} | 58.6±26.7 ^a | 69.1±22.7 ^b | 0.030 | 0.032 |
| Fish | 60.5±18.5 | 48.6±22.4 ^a | 60.8±18.1 ^b | 65.0±18.4 ^b | 60.4±17.8 ^b | 0.010 | 0.015 |
| Meat | 72.4±17.0 | 70.5±17.5 | 72.4±17.3 | 71.2±18.7 | 74.4±13.7 | 0.737 | 0.736 |
| Vegetables | 35.9±25.1 | 31.7±28.8 | 35.1±24.6 | 34.8±25.9 | 42.6±25.4 | 0.187 | 0.172 |
| White milk | 52.5±18.1 | 44.8±19.9 ^a | 51.5±18.6 ^{ab} | 58.6±13.4 ^b | 55.9±16.2 ^b | 0.009 | 0.009 |
| Moderation score | 54.6±15.6 | 55.7±22.4 | 55.4±15.1 | 53.8±15.9 | 50.8±13.9 | 0.248 | 0.193 |
| Processed meats | 49.8±22.8 | 47.9±26.7 | 50.5±22.5 | 49.1±29.4 | 47.0±21.3 | 0.738 | 0.803 |
| Processed beverages | 52.8±29.0 | 57.1±35.9 | 54.2±28.4 | 51.8±31.2 | 44.1±26.7 | 0.108 | 0.093 |
| Snack, sweat, and greasy baked products | 48.2±23.1 | 50.0±29.6 | 47.9±22.6 | 50.5±23.0 | 48.2±23.1 | 0.827 | 0.894 |
| Fast foods | 71.8±21.2 | 71.4±21.3 ^{ab} | 72.8±20.7 ^b | 75.0±22.9 ^b | 63.4±20.0 ^a | 0.017 | 0.024 |
| Environment score | 63.4±17.7 | 56.5±17.3 | 63.3±17.9 | 64.8±16.3 | 65.6±17.3 | 0.233 | 0.146 |
| Breakfast eating frequency | 68.7±33.7 | 60.7±31.2 | 68.8±33.9 | 73.3±32.1 | 67.6±34.9 | 0.562 | 0.595 |
| Not moving around while eating | 58.3±23.6 | 50.0±25.0 | 57.8±23.5 | 59.1±24.8 | 63.4±22.6 | 0.152 | 0.060 |
| Washing hands before meals | 66.4±19.9 | 63.1±20.3 ^a | 66.2±18.9 ^{ab} | 61.9±22.5 ^a | 72.7±21.3 ^b | 0.041 | 0.044 |
| Efforts to have healthy eating habits | 70.4±17.5 | 69.1±19.2 | 69.6±17.0 | 72.2±19.6 | 74.1±17.5 | 0.309 | 0.349 |
| Screen time (TV, smart phone, computer game) | 40.0±25.8 | 29.8±28.1 | 41.1±26.4 | 38.6±23.8 | 39.4±23.1 | 0.267 | 0.284 |

¹⁾Mean±SD

²⁾Significance determined by ANOVA (Analysis of variance)

³⁾Significance determined by ANCOVA (Analysis of covariance), gender and age adjusted

⁴⁾Different letters denote significant difference at p<0.05 by Duncan test within the row.

취하도록 교육하는 것이 중요하며, 선행 연구(Yang 2020)에서 보고한 바와 같이 연령이 증가할수록 가공식품의 섭취 빈도가 증가하기 때문에 가정이나 보육시설에서 유아기부터 가공육류나 가공음료 등의 식품 제공을 줄이고, 이러한 식품의 섭취를 줄이는 식생활 교육이 필요할 것이다.

환경 영역의 세부 항목에서는 저체중군의 점수가 낮은 경향을 나타냈다. 아침식사 빈도는 네 체중 군 간에 유의적인 차이가 없었으나 저체중군의 아침식사 빈도가 낮은 경향을 나타내었다. 비만 아동의 식습관이 불규칙하고 아침 식사 빈도가 더 낮은 것으로 보고하였으나(Kim & Jung 2014), 본 연구에서는 저체중군의 식행동 점수가 더 낮은 경향을 나타내고 전반적으로 음식 섭취가 적은 경향을 나타냈다. 국민건강영양조사 결과에서 유아의 주 5회 이상 아침식사 비율이 82% 정도였고(Kim et al. 2018a), 서울 지역을 조사한 연구 결과에서도 영유아 아침식사 비율이 79.9%로 보고되었으나(Kim & Jung 2014), 본 조사 결과에서는 아침식사 비율이 저체중군 42.9%, 정상체중군 59.8%, 과체중군 63.6%, 비만군 62.9% (아침식사 비율은 표로 제시하지 않았으며, NQ-P 점수로 환산하여 제시함)로 본 조사대상자의 아침 섭취 빈도가 전반적으로 낮았으며, 특히 저체중군의 아침식사 빈도가 낮은 경향을 나타내어 유아의 식사 태도 개선이 시급함을 알

수 있었다. 또한 정해진 장소에서 식사하기, 음식 먹기 전 손 씻기, 바른 식생활 노력 정도 등의 항목에서 저체중군의 점수가 유의적으로 낮았다. 부모의 아침식사 빈도 및 규칙성, 외식 빈도 등이 유아의 식행동에 영향을 미칠 수 있기 때문에 유아의 비만 정도에도 영향을 미칠 수 있을 것으로 보고 되었으나(Kim & Lim 2015; Kim et al. 2018b), 본 연구에서는 부모의 식사태도와 유아의 체중간에 유의적인 상관성이 없어 부모의 식사태도와 관련된 자료는 제시하지 않았다.

영양지수 기준 값 미만인 식생활을 지속할 경우 비타민 A, 비타민 C, 리보플라빈, 비타민 B₆, 칼슘, 철 등의 섭취 부족과 연관될 수 있어 NQ-P 점수를 통해서도 식생활 개선의 필요성을 예측할 수 있는 것으로 보고되었으며(Lee et al. 2016b; Min 2018), 1-2세에 비해 3-5세의 NQ-P 점수가 더 낮기 때문에 3-5세 유아에 대한 식생활 교육이 중요하며, 특히 저체중 유아와 비만아에 대한 지속적인 식생활 교육이 중요할 것으로 생각된다. 본 조사결과와 유사하게 서울시 유아를 대상으로 조사한 연구 결과에서도 NQ 점수(어린이 영양지수)가 유아의 비만 정도에 따라 유의적인 차이가 없었으며(Jung & Kim 2016), 대전의 유아 및 초등학생의 식생활을 조사한 연구에서도 3-5세 유아의 경우에는 비만도에 따라 NQ 점수에 유의적인 차이가 없었으며, 균형, 다양, 절제 등

의 항목에서도 유의적인 차이가 없었다. 그러나 6-8세의 경우에는 3-5세에 비해 과체중/비만군의 NQ 점수가 유의적으로 낮았으며 특히 단음식, 패스트푸드, 야식 등의 항목에서 과체중/비만군의 섭취빈도가 높은 것으로 조사되어 학령 전 아동의 경우에는 단음식, 패스트푸드 등의 섭취 절제나 식생활의 규칙성 강조보다 골고루 먹거나 채소를 다양하게 먹는 등의 다양한 식품 섭취강조가 오히려 NQ 점수 상승과 관련되는 것으로 강조했다(Bae & Kang 2016). 이는 유아의 비만에 영향을 미치는 요인이 바람직하지 못한 식행동보다는 연령에 따른 식생활의 차이에 의해 유발될 수 있기 때문에 연령별로 적절한 식사 제공 및 식생활 교육이 중요할 것으로 생각된다. 식습관 교정은 연령이 증가할수록 어려워지고, 초등학교 입학 후에 비만 위험이 높아지는 고열량 저영양 식품 섭취 빈도가 높아지기 때문에 학령 전 어린이의 식습관 교육이 중요하며, 절제와 관련된 식행동인 단음식, 패스트푸드 섭취 등은 부모의 식생활지도와 간섭이 개입되기 때문에 유아의 비만 예방을 위해서는 학부모를 대상으로 한 식생활 교육도 중요할 것이다(Bae & Kang 2016).

IV. 요약 및 결론

본 연구는 유아의 체중에 따른 식생활 차이점을 비교하고, 체중에 영향을 미치는 식행동을 확인하여 유아의 비만예방 및 정상적인 체중 유지에 관련되는 식행동 요인을 분석하기 위해 수행되었으며, 연구를 위한 설문 조사는 광주광역시 광산구 소재 31개 어린이집과 유치원에 다니는 2-5세 어린이의 부모 412명을 대상으로 실시하였다.

조사대상 유아의 체중 정도를 분류한 결과, 저체중 5.3%, 정상체중 70.9%, 과체중 10.7%, 비만 13.1%이었다. 남아가 여아에 비해 정상체중보다는 저체중과 과체중, 비만의 비율이 유의적으로 더 높았으며, 특히 남아의 과체중군과 비만군 비율이 더 높았다. 각 체중군의 출생 시 체중을 비교해보면, 2.5 kg 이하 저체중아 출생 비율이 저체중군 19.0%, 정상체중군 4.2%, 과체중군 2.7%, 비만군 3.9%로서 저체중군의 저체중아 비율이 높았으며, 반면 과체중군과 비만군의 경우에 출생 시 체중 3.5 kg 이상 비율이 높았다. 각 체중군의 BMI는 저체중군 14.4 kg/m², 정상체중군 15.4 kg/m², 과체중군 17.5 kg/m², 비만군 19.6 kg/m²이었으며, 유아 체중군에 따라 유아 어머니의 BMI에는 유의적인 차이가 없었다.

각 체중군의 식품알레르기 발생률, 유아의 모유 수유 기간 및 이유식 시작 시기는 체중군 별로 유의적인 차이가 없었으나, 저체중군의 식품알레르기 발생률이 높고 이유식 시작 시기가 늦은 경향을 나타냈다.

각 체중군 별 NQ-P 점수는 저체중군 55.4, 정상체중군 60.0, 과체중군 60.8, 비만군 60.0으로 네 군 간에 유의적인 차이가 없었으나, 저체중군의 점수가 다른 체중군보다 낮은 경향을 나타냈다. NQ-P 점수 중 균형, 절제, 환경 등의 세

영역의 점수를 체중군 별로 비교하면, 저체중군의 균형 점수가 다른 체중군에 비해 유의적으로 낮아 저체중군이 음식을 균형 있게 섭취하지 않고 있으며, 특히 콩제품, 생선류, 흰우유 등의 섭취 빈도가 낮았다. 절제 영역의 경우에는 균형 영역과 다른 경향을 나타내어 과체중군과 비만군의 절제 점수가 전체 평균 점수 보다 낮았으며, 특히 비만군의 가공육류, 패스트푸드, 가공음료의 섭취 점수가 낮아, 비만군의 가공식품 섭취 빈도가 높은 것을 알 수 있었다. 환경 영역의 세부 항목에서는 저체중군의 점수가 낮은 경향을 나타냈다. 아침식사 빈도는 네 체중군 간에 유의적인 차이가 없었으나 저체중군의 아침식사 빈도가 낮은 경향을 나타내었다.

본 연구에서 저체중군 조사대상자 수가 적어 저체중아의 특성을 일반화하기는 어려울 것이다. 그러나 저체중군의 NQ-P 점수가 낮은 경향을 나타냈고 특히 저체중군의 균형점수가 낮은 것은 저체중군의 음식 섭취가 다양하지 못함을 나타내고 있으며, 반대로 과체중/비만군의 절제 점수가 낮은 경향을 나타내어 비만군의 가공식품이나 패스트푸드의 섭취 빈도가 높음을 알 수 있었다.

본 연구 결과에 의하면, 유아의 바람직하지 못한 식생활은 체중에 영향을 미치며 식생활 내용에 따라 체중에 미치는 영향이 다르며, 잘못된 식습관이 장기간 유지되면 저체중과 과체중/비만군 모두에 영양불균형을 초래할 것으로 생각된다. 유아의 경우에는 연령별로 식생활의 변화가 크기 때문에 유아의 저체중 또는 비만을 예방하기 위해서는 연령별 식생활 특징에 따라 식사를 제공하고 적절한 식생활 교육을 실시해야 될 것이다. 즉, 나이가 어릴수록 단 음식, 패스트푸드 등의 섭취 절제나 식생활의 규칙성을 강조하는 것보다 골고루 먹거나 채소를 다양하게 먹는 등의 다양한 식품 섭취를 강조하고, 유아의 연령이 증가함에 따라 섭취빈도가 증가하는 가공식품이나 패스트푸드 섭취 절제 등에 관한 식생활 교육으로 확대되어야 할 것이다.

식습관 교정은 연령이 증가할수록 어려워지고, 초등학교 입학 후에 비만 위험을 높이는 고열량 저영양 식품의 섭취 빈도가 높아지기 때문에 어린이의 비만을 예방하고 청소년기 비만으로 이행되지 않도록 하기 위해서는 가정이나 보육 시설에서 유아에 대한 식생활 교육과 함께 부모 대상 식생활 교육도 병행되어야 할 것이다. 또한 과체중아/비만아 뿐만 아니라 저체중아에 대한 식행동 분석 및 식생활 개선에 대한 연구도 필요하며, 연령 별 체중 상태에 따라 식생활 교육 방향을 설정하고 맞춤형 식생활 교육을 실시하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

저자 정보

한규상(호남대학교 식품영양학과, 조교수, 0000-0002-9963-0664)

양은주(호남대학교 식품영양학과, 교수, 0000-0003-3014-266X)

Conflict of Interest

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

References

- Bae JM, Kang MH. 2016. Age difference in association between obesity and Nutrition Quotient scores of preschoolers and school children. *J. Nutr. Health*, 49(6):447-458
- Cho W, Kim J. 2015. The current state of food allergy of preschool childcare facilities in Hanam. *Korean J. Community Nutr.*, 20(4):251-258
- Choi HS, Park M, Hwang H, Lee JE. 2021. Factors associated with childhood obesity among Korean children aged 2-3: based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2016-2018. *Korean Public Health Res.*, 47(2):97-105
- El-Behadli AF, Sharp C, Hughes SO, Obasi EM, Nicklas TA. 2015. Maternal depression, stress and feeding styles: towards a framework for theory and research in child obesity. *Br. J. Nutr.*, 113(S1):S55-S71
- Falkner NH, Newmark-Sztainer D, Story M, Jeffery RW, Beuhring T, Resnick MD. 2001. Social educational and psychological correlates of weight status in adolescents. *Obes. Res.*, 9(1):32-42
- Freemark M. 2018. Determinants of risk for childhood obesity. *N. Engl. J. Med.*, 379(14):1371-1372
- Geserick M, Vogel M, Gausche R, Lipek T, Spielau U, Keller E, Pfäffle R, Kiess W, Körneret A. 2018. Acceleration of BMI in early childhood and risk of sustained obesity. *N. Engl. J. Med.*, 379(14):1303-1312
- Hwang I, Bang KS. 2016. Factors affecting obesity and overweight in Korean preschool children: based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2014. *Child Health Nurs. Res.*, 22(4):237-246
- Ju Y, Lee Y, Song K, Lee Y. 2021. Evaluation of diet quality according to the eating-out patterns of preschoolers and school-aged children in South Korea: based on data from the 2016-2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr. Health*, 54(2):165-178
- Jung YH, Kim JH. 2016. Evaluation of nutrition quotient and related factors in preschool children. *Korean J. Community Nutr.*, 21(1):1-11
- Kim EK, Song B, Ju SY. 2018a. Dietary status of young children in Korea based on the data of 2013~2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr. Health*, 51(4):330-339
- 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 JE, Lee IS, Lim SW. 2017. Overweight or obesity in children aged 0 to 6 and the risk of adult metabolic syndrome: a systematic review and meta analysis. *J. Clin. Nurs.*, 26(23-24):3869-3880
- 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. Relationship 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 JM, Song JS, Ahn YJ. 2018b. Relationship between obesity and dietary habits of preschool children and their parents in Dongducheon based on the Nutrition Quotient (NQ). *Korean J. Community Nutr.*, 23(3):216-225
- Kumar S, Kelly AS. 2017. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clin. Proc.*, 92(2):251-265
- Kwon E, Nah EH. 2016. Secular trends in height, weight and obesity among Korean children and adolescents in 2006-2015. *Korean J. Health Educ. Promt.*, 33(2):1-13
- Lee AR, Yu YL, Kim HJ, Kim KA, Kim KW. 2016a. Status of dietary life related knowledge, self-efficacy, food preference and dietary behaviors of preschoolers in Kyunggi area. *Korean J. Community Nutr.*, 21(3):274-283
- Lee G, Ham OK. 2015. Factors affecting underweight and obesity among elementary school children in South Korea. *Asian Nursing Res.*, 9(4):298-304
- Lee HJ, Kim JH, Song S. 2019. Assessment of dietary behaviors among preschoolers in Daejeon: using Nutrition Quotient for preschoolers (NQ-P). *J. Nutr. Health*, 52(2):194-205
- Lee JS, Kang MH, Kwak TK, Chung HR, Kwon S, Kim HY, Hwang JY, Choi YS. 2016b. Development of Nutrition Quotient for Korean preschoolers (NQ-P): item selection and validation for factor structure. *J. Nutr. Health*, 49(5):378-394
- Lee S, Lee H, Han Y, Ahn K, Lee S, Chung SJ. 2011. Excessive food restriction in children with atopic dermatitis. *Korean J. Community Nutr.*, 16(6):627-635
- Min SH. 2018. Evaluation of dietary behavior among preschooler in Jecheon area using Nutrition Quotient for preschoolers. *Korean J. Food Cookery Sci.*, 34(4):413-423
- Park MY, Park PS. 2017. Nutritional status of 3-5 year old children attending kindergarten and childcare facilities: using data from the 2010 and 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *J. Nutr. Health*, 50(4):361-375
- Reilly JJ, Kelly J. 2011. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int. J. Obes.*, 35(7):891-898
- Reinehr T, Kleber M, Lass N, Toschke AM. 2010. 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.*, 91(5):1165-1171
- Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. 2005. Overweight, obesity and health-related quality of life among adolescents: the National longitudinal study of adolescent health. *Pediatrics*, 115(2):340-347
- Yang E. 2020. Dietary behaviors of preschool children and food allergy prevalence of preschool childcare facilities in Gwangsan-gu, Gwangju metropolitan city. *J. Korean Soc. Food Cult.*, 35(1):1-10
- Yon M, Lee HS, Kim D, Lee J, Nam J, Moon GI, Hong J, Kim CI. 2013. Breast-feeding and obesity in early childhood -based on the KNHANES 2008 through 2011-. *Korean J. Community Nutr.*, 18(6):644-651
- Yon M, Shin HS, Lee HS. 2019. Relationship between complementary feeding introduction and early childhood caries: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2015. *Korean J. Community Nutr.*, 24(2):97-105
- Korea Disease Control and Prevention Agency. Korean National Growth Charts 2017. Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub08/sub08_02.do, [accessed 2021. 07. 20]
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2013 Korea Health Statistics: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1). Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do, [accessed 2021. 07. 20]
- Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. 2019 Korea Health Statistics: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-1). Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_01.do, [accessed 2021. 07. 20]
- World Health Organization. Newsroom fact sheets: Overweight and obesity. Available from: <https://www.who.int/en/newsroom/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, [accessed 2021.07.30.]

Received August 17, 2021; revised August 23, 2021; accepted August 24, 2021