



포토보이스를 이용한 아동 비만에 영향을 주는 환경 요인에 관한 탐색적 연구

박은옥¹ · 이효영²

¹제주대학교 간호대학, ²동서대학교 보건행정학과

Environment Factors Affecting Childhood Obesity: Voices from Students, Parents, and Teachers with Photograph

Park, Eunok¹ · Lee, Hyo Young²

¹College of Nursing, Jeju National University, Jeju

²Department of Health Administration, Dongseo University, Busan, Korea

Purpose: This study aimed to explore the environmental factors affecting childhood obesity using photovoice from the perspectives of students, parents, and teachers in the community. **Methods:** Six school students, seven parents, and seven school teachers completed an assignment requiring them to take 24 pictures and participate in group discussions. After training session, the participants were asked to take pictures associated with food and physical activity environments related to childhood obesity at home, school, and within their communities for two weeks and to submit the pictures with records. Each group had four sessions for discussion. **Results:** School cafeteria, convenience stores near schools, instant food and fast food joints, food delivery, and high-calorie snacks comprised the food environmental factors. Lack of physical activity classes at school, commuting by car, barriers to physical activity, and use of smart-phone were environmental factors that inhibited physical activity. **Conclusion:** To reduce childhood obesity, the creation of a supportive environment for encouraging the consumption of healthy foods and enhancing physical activity should be considered. Modifications of and improvement to the obesogenic environment might be a good strategy to prevent and reduce childhood obesity.

Key words: Child; Obesity; Environment; Voice; Photograph

서론

전 세계적으로 비만인구가 증가하고 있으며, 특히 아동 비만은 이 후 성인기의 비만으로 이어질 수 있다는 점에서, 더욱 중요한 건강문

제로 인식되고 있다[1]. 우리나라도 비만 아동 인구가 초등학생은 8.9%, 중학교는 13.5%, 고등학교는 18.2%로 학년이 올라갈수록 비만율이 더 증가하고, 초, 중, 고등학교 학생 가운데, 비만군은 2010년 11.7%에서 2014년 12.9%, 과체중군은 2010년 12.9%에서 2014

주요어: 아동, 비만, 환경, 목소리, 사진

* 이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2016R1D1A3B03932905).

* This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education (NRF-2016R1D1A3B03932905).

Address reprint requests to : Lee, Hyo Young

Department of Health Administration, Dongseo University, 47 Jurye-ro, Sasang-gu, Busan 47011, Korea

Tel: +82-51-320-2725 Fax: +82-51-320-2723 E-mail: princessa@dongseo.ac.kr

Received: October 5, 2018 Revised: February 11, 2019 Accepted: February 11, 2019

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

년 15.1%로 지속적으로 증가하는 경향을 띠고 있다[2]. 아동 비만의 증가율은 성인보다 더 커서 아동비만 현황과 관련 요인에 대한 체계적인 분석을 통해 대책을 마련하는 것이 시급하다.

비만은 신체활동의 감소와 건강하지 않은 식습관에서 기인하는데, 개인을 대상으로 한 식습관 개선과 신체활동 향상을 위한 행위 중심의 중재만으로는 한계가 있음이 여러 연구에서 보고되었고, 행위 중심의 예방 프로그램은 장기적으로는 거의 효과가 없다고 하였다[3-5]. 이에 따라 아동의 식습관이나 신체활동과 관련된 요인들 가운데 가정과 학교 환경 요인을 파악하고, 비만을 예방 관리하기 위해서는 바람직한 식습관과 신체활동을 지지하는 환경 조성과 이를 장려하는 정책과 지지가 중요함을 강조하고 있다[6,7]. 우리나라에서는 이러한 다차원적인 접근전략과 그 효과에 대한 연구가 상대적으로 제한적이다. 우리나라에서도 가정과 학교, 지역사회에서 식습관과 신체활동에 영향을 주는 환경적 요인을 파악하여 아동 비만의 예방을 위한 중재전략으로 가정과 학교의 환경적 변화를 포함시킬 필요가 있다.

포토보이스는 Wang과 Burris의 연구[8]에서 시작되어 현실 문제의 당사자들이 해당 문제에 대한 인식과 경험을 사진으로 찍고 사진을 가지고 논의함으로써 구성원들과 공감대를 형성하고, 해결방안을 찾는 방법이다[9,10]. 아동 비만의 환경적 요인의 탐색적 연구에서 포토보이스를 활용하는 것은 식습관과 신체활동에 영향을 주는 환경적 요인을 이해 당사자들의 시각에서 파악하는 것을 도와줄 수 있다. 아동 비만 예방 프로그램 개발을 위해 이 문제와 관련 있는 이해 당사자들을 참여시켜, 그들이 문제를 바라보는 관점을 확인하고, 비만의 원인을 함께 논의하여 관련 요인을 도출하는 것은 의미가 있다. 비만 예방을 위해 프로그램 개발 시 관계자들과의 협동과 지속적인 지원 등이 매우 중요한데[11], 포토보이스의 활용을 통해 비만에 대한 이들의 이해와 요구를 확인하고, 프로그램 개발에 참여시킴으로써 협력적인 관계를 맺고 지속적인 지원의 기초를 다질 수 있다.

본 연구는 포토보이스를 적용하여 아동의 식습관이나 신체활동과 관련된 요인들 가운데 가정, 학교, 지역사회의 환경적 요인을 탐색하고자 하는 것이다. 그동안 국내에서 아동 비만과 관련한 환경적 요인에 대한 연구가 활발하지 않은 점을 고려할 때, 본 연구는 아동 비만에 영향을 주는 환경 요인을 대상자의 시각에서 깊이 있게 이해하는 연구가 될 것으로 기대한다. 아동 비만에 대한 환경적 요인을 대상자의 눈높이에서 이해하는 것은 향후 아동 비만 예방을 위한 다차원적 접근전략을 포함하여 중재 방안을 마련하는데 기여할 것이다.

포토보이스 방법을 활용한 연구로 국내에서는 건강증진을 위한 걷기의 의미와 걷기를 촉진하는 요인과 방해하는 요인에 대한 연구가 수행된 바 있고[12], 국외에서는 신체활동을 방해하거나 촉진시키는 환경적 특성에 관한 연구[13], 캐나다 청소년의 신체활동 촉진 및 방

해요인에 관한 탐색적 연구[14], 농촌 지역 청소년 여학생을 대상으로 한 신체활동의 방해요인에 대한 탐색 연구[15] 등이 수행되었다. 이들 연구에서 걷기 영향 요인으로 보행 도로 환경, 보행환경의 재미, 분위기, 동행인 여부, 교통문화 등이 제시되었고[12], 신체활동 방해요인으로 대중교통[13,15], 안전[13,15], 인프라[13], 부모의 제한과 일[15] 등이 제시되었으며, 촉진요인으로 실내의 신체활동 시설[13], 사회적 지지[13], 신체활동에 조기 노출[14] 등이 포함되었다. 동료의 관심이나 가족의 지지나 경쟁심 등은 신체활동 촉진 요인이기도 하고 방해요인이기도 한 것으로 나타났다[14]. 그러나 아동 비만과 관련하여 가정, 학교, 지역사회 환경 요인으로 신체활동 환경 뿐만 아니라 식품환경까지 포괄적으로 탐색한 연구는 찾아보기 어려웠다. 이에 본 연구에서는 포토보이스 방법을 활용하여 아동 비만과 관련하여 식행동과 신체활동에 영향을 주는 가정, 학교, 지역사회의 환경적 요인을 파악하고자 하였다.

연구 방법

1. 연구참여자 선정 및 모집

본 연구에서는 아동 비만과 관련한 이해 당사자라고 할 수 있는 학생, 학부모, 교사를 대상으로 연구의 목적과 방법, 연구일정과 활동 시간 및 장소, 참여자의 역할, 참여자 혜택 등의 내용을 포함하여 모집 공고를 하였으며, 전화나 이메일, 인터넷 링크를 통해 참여자를 모집하였다. 또한 교육청 협조로 각급학교에 공문을 발송하였고, Social network service (SNS)를 이용하여 참여자 모집에 대하여 홍보하였다. 고등학생 8명, 학부모 13명, 교사 7명을 모집하였으며, 연구 도중 개인적 사정으로 참여를 중단한 8명을 제외하고, 최종 고등학생 6명, 학부모 7명, 교사 7명 등 총 20명이 참여하였다.

2. 연구자의 준비 및 연구참여자 교육

포토보이스 연구방법론을 본 연구에 적용하기 위하여 연구자는 영국의 "Photovoice" 기관에서 3일 일정으로 진행하는 포토보이스 훈련 과정을 이수하였으며, 포토보이스 매뉴얼과 관련 문헌을 참고하여 본 연구의 포토보이스 진행과정에 필요한 역량을 함양하고, 관련 자료를 준비하였다.

본 연구의 참여자들에게 연구목적과 방법, 연구기간과 참여자의 역할, 연구 도중 참여를 철회할 수 있음과 연구를 완료하였을 때 받을 혜택에 대해 설명한 후 토론과정에 대한 녹음과 개인정보 활용 및 연구참여에 대한 서면 동의서를 받았다. 연구목적과 내용, 아동 비만에 대한 이해와 포토보이스 진행과정은 연구자가 실시하였고, 사진촬영기법은 지역사회 내 전문사진작가를 초빙하여 진행하였다. 사진 촬영 주제, 사진 촬영 시 윤리적 문제, 카메라 작동법 등을 포

함하여 세 시간에 걸쳐 상세히 설명하였으며, 관련 내용을 자료로 제공하였다.

3. 사진촬영 및 제출

사진 촬영 주제는 1) 비만하게 만드는 식품환경, 2) 건강한 식생활을 지원하는 환경, 3) 비만하게 만드는 신체활동 환경, 4) 건강한 신체활동을 지원하는 환경 등 네 가지로 각 주제에 대해 가정, 학교, 지역사회에서 2장씩, 총 24장의 사진을 촬영하여 사진 기록지와 함께 제출하도록 하였다. 연구 참여자들은 교육 훈련 후 약 2주 동안 사진 촬영 시간을 가졌으며, 각 주제에 대해 자신의 생각을 잘 나타낸다고 생각하는 사진을 선택하여 제출하도록 하였다. 제출된 사진은 칼라로 인쇄하여 가정, 학교, 지역사회로 범주화하여 토론에 이용하였다.

4. 주제별 그룹 토의

참여자들이 제출한 사진을 가지고 학생그룹과 학부모, 교사 그룹으로 나누어 그룹별 토의를 진행하였다. 그룹별로 2회씩 토론모임을

가졌는데, 각각의 모임을 주제별 토론과 종합토론의 두 세션으로 나누어 진행하였으며, 연구진이 퍼실리테이터 역할을 수행하였다. 주제별 토론에서는 아동 비만에 영향을 주는 가정 환경요인, 학교 환경요인, 지역사회 환경요인 등 세 개의 주제로 구분하여 토론을 진행하였고, 주제별 토론 후에 종합토론을 하였다. 각 세션별로 1시간 30분씩 토의를 진행하였다. 주제별 그룹토의에서는 참여자들에게 자신이 제출한 사진 중에서 아동 비만에 영향을 많이 준다고 생각하는 사진을 뽑도록 하였고, 그룹 토의를 진행하면서 이용한 질문은 1) 이 사진에는 무엇이 보입니까? (보이는 것) 2) 실제로는 무슨 일이 일어나고 있습니까? 또는 이 사진을 통해서 말하고 싶은 것은 무엇입니까? (보이지 않는 이야기) 3) 이 사진은 아동비만과 어떠한 관련이 있습니까? 4) 왜 이런 문제 혹은 강점이 생길까요? 5) 이와 관련하여 무엇을 할 수 있을까요? 등이다.

5. 종합토론 및 아동비만 관련 환경 요인 도출

주제별 토론을 마친 후에 각자 촬영한 사진을 모두 벽면에 부착하여 전시하고, 자신이 촬영한 사진 가운데 아동을 비만하게 만드는

Table 1. General Characteristics of Study Participants

Students				
Gender	Age	Exercise class in school/week		Cafeteria in school
Male	17	2 hours		O
Female	18	1 hour		O
Male	17	2 hours		O
Female	18	1 hour		O
Female	18	1 hour		O
Male	16	3 hours		X
Parents				
Gender	Age	Education		Number of children
Female	43	University		2
Female	50	University		1
Female	36	Graduate school		2
Female	43	Graduate school		2
Female	49	Graduate school		1
Female	35	University		2
Female	52	University		1
Teachers				
Gender	Age	School type	Size of school (classes)	Career (years)
Female	31	High	19~24	<5
Female	36	Elementary	>37	<5
Female	30	Elementary	<18	5~10
Female	30	Elementary	<18	5~10
Female	30	High	31~36	<5
Female	36	Middle	25~30	10~15
Female	42	High	<18	10~15

가장 중요한 환경 요인을 잘 나타낸 사진을 다섯 장씩 선정하도록 하였다. 이는 각자 촬영한 사진이 24장임을 고려하여 약 1/5에 해당하는 비율로 연구자가 임의로 정하였다. 선정된 사진에 대해 제목과 환경요인을 쓰도록 한 다음, 각자 선택한 5장의 사진을 커다란 칠판에 모두 붙인 후 참여자들이 다같이 전시된 사진을 살펴보고, 서로 관련 있는 요인을 묶어 범주화하도록 하였다. 관련 있는 것끼리 묶인 사진을 보고, 해당 사진의 범주에 대한 내용을 명명하도록 하였으며, 참여자 모두가 동의할 때까지 아동 비만과 관련된 환경 요인의 범주

화 명명 작업을 진행하였다. 사진을 분류하여 해당 범주에 대한 명명화를 한 후, 참여자들에게 범주화 수를 고려하여 그룹에 따라 5장~7장의 스티커를 나누어준 후, 아동비만과 관련성이 크다고 생각하는 사진에 스티커를 붙이도록 하여 그룹별로 중요하게 생각하는 요인을 도출하였다.

본 연구에서는 아동 비만과 관련한 환경 요인을 가정, 학교, 지역사회로 구분하여 주제별 토론을 한 후, 종합토론을 통해 각 그룹이 중요하게 인식하는 아동 비만 관련 환경 요인을 범주화하여 명명하

Table 2. Factors Related with Adolescents Obesity

Categories	High school students	Parents	Teachers
School environments	<ul style="list-style-type: none"> - School exercise programs to enjoy activities - Good school facilities to encourage exercising - Unfriendly walking roads for students to go to school - School cafeterias or stores causing students to become obese - Vending machines that tempt students to buy a drink every break - Short breaks for school meals - Lack of physical activity classes at school - Early school hours 	<ul style="list-style-type: none"> - School programs for promoting physical activities (walking, exercise) - School garden - Barriers preventing physical activities around school - Many convenience stores near schools - Lack of healthy snacks (in school) 	<ul style="list-style-type: none"> - School cafeteria - Adulterated food (junk food, unsanitary food) - High calorie snacks - Cheap foods that are easy to share - Short break time for school meals
Community environments	<ul style="list-style-type: none"> - Commuting by car even though the distance is short - Neglected exercise facilities - Convenience stores open all 24 hours instant foods; easy and convenient - Attracting customers to buy displayed food - Burden of preparing for an entrance examination for a university resulting in ignoring meal times 	<ul style="list-style-type: none"> - Excessive use of cars (reducing activities) - Uncomfortable public transportation - Dangerous walking environments - Marketing strategies of convenience stores (one plus one etc.) - Increasing dessert cafes - The rapid increase of delicious restaurants causing frequent eating out - Busy schedules from school to private institutes (snacking on junk foods) - Frequent meetings - Social trends more concerned with foods and cooking - Advertisement to enhance obesity awareness 	<ul style="list-style-type: none"> - Excessive use of cars - Uncomfortable public transportation - Unfriendly walking roads - Environments preventing physical activities - Environments supporting exercises - Convenience stores - Fast food joints - Marketing foods in large packages - Many beverage options - Many delicious restaurant options - Excessive study hours - Lack of sleep
Home environments	<ul style="list-style-type: none"> - Food delivery at any time and any place - High-calorie snacks 	<ul style="list-style-type: none"> - Food delivery - Instant food options and busy mothers - Smartphones 	<ul style="list-style-type: none"> - Food delivery or take-out - Late dinner time - Korean culture to encourages eating a lot of food - Smartphones preventing physical activities - Environments preventing people from focusing on eating

는 과정에서 구성원 모두가 동의에 이를 때까지 토의를 진행함으로써 연구결과의 타당도를 높이고자 하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 J대학교 생명윤리위원회의 승인을 받은 후 진행되었다(JJNU-IRB-2017-002-002). 자발적 참여 의사를 밝힌 대상자에게 연구를 진행하기 전 본 연구의 목적과 방법, 연구 절차 및 참여 기간, 연구 참여로 인한 이익과 불이익, 위험요소 및 주의사항, 연구를 통해 얻은 개인 정보의 비밀 보장에 대한 내용을 충분히 설명하였으며, 연구 참여에 동의한 자에 한하여 서면 동의서를 받고 연구 참여자용 설명서를 제공하였다. 언제든지 연구 참여를 거부하거나 중단할 수 있으며, 이로 인한 어떠한 불이익도 없을 것을 설명하였다. 또한 연구 종료 후 연구의 전 과정에 참여하여 사진촬영보고서, 그룹 토의, 인터뷰와 관련 내용 검토를 모두 마친 연구대상자에게는 소정의 답례품을 지급하였다.

연구 결과

1. 연구참여자의 일반적 특성

포토보이스 연구참여자는 총 20명으로, 학생(n=6), 학부모(n=7), 교사(n=7) 3개 그룹으로 구분하였으며, 연구참여자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

고등학생의 경우, 남학생 3명, 여학생 3명이었으며, 1학년 1명, 2학년 2명, 3학년 3명이었다. 학생들의 부모님은 모두 맞벌이를 하는 것으로 나타났고, 매점이 있는 학교에 다니는 학생이 5명이었고, 학교에서 체육시간은 주당 1시간이 3명, 2시간이 2명, 3시간이 1명이었다.

학부모의 경우 7명 모두 여성이었고, 연령은 30대 2명, 40대 3명, 50대가 2명이었다. 5명은 대학졸업자였고, 2명은 석사학위소지자였으며, 자녀의 수가 1명인 사람은 3명, 2명인 사람은 4명이었다.

교사의 경우, 참여자 모두 여성이었고, 연령은 30대가 6명, 40대가 1명이었다. 초등학교 교사가 3명, 중학교 교사 1명, 고등학교 교사가 3명이었다. 경력은 5년 미만이 3명, 5~10년이 2명, 10~15년 경력인 사람이 2명이었다.

2. 아동 비만에 영향을 주는 가정, 학교, 지역사회 환경 요인

학생, 학부모, 교사 그룹별로 아동 비만에 영향을 주는 가정, 학교, 지역사회 환경요인을 도출한 결과는 다음과 같다(Table 2).

학생의 경우, 살찌게 만드는 학교 매점, 쉬는 시간마다 유혹하는 자판기, 촉박한 급식시간, 너무 이른 등교시간 등이 식습관에 영향

을 주는 학교 환경요인으로 나타났고, 부족한 체육시간과 밥 먹을 시간도 아까운 입시 준비가 신체활동을 방해하는 학교 환경으로 꼽힌 반면, 신체활동을 유도하는 좋은 학교시설, 운동하고 싶게 만드는 학교 프로그램은 신체활동을 촉진하는 학교 환경으로 나타났다. 포토보이스 진행 시 이용한 사진과 토론 내용 가운데 살찌게 만드는 학교 매점과 관련한 사진을 Figure 1에 제시하였다. 이 사진을 찍은 학생은 학교 매점을 “빵과 쿠키 등 건강에 좋지 않은 음식을 파는 곳으로, 아침을 못 먹고 온 많은 학생들이 아침마다 길게 줄지어 이용하고, 친구들과 정말 자주 이용하는 곳”이라고 설명하였다. 쉽고 간편한 즉석식품, 언제 어디서나 주문해서 먹을 수 있는 배달음식, 이용하기 좋은 24시간 편의점, 나를 유혹하는 식품 진열 등은 비만을 불러일으키는 지역사회 식품 환경요인들이었고, 걷기 힘든 등굣길과 방치된 운동시설은 신체활동을 저해하는 지역사회 환경요인이었다. 고열량 간식과 가까운 거리도 자가용을 이용하는 습관 등은 아동 비만에 영향을 주는 가정 환경요인으로 제시되었다. 이들 요인 가운데 아동비만에 영향을 주는 주요 환경 요인으로 쉽고 간편한 즉석식품, 살찌게 만드는 학교 매점, 언제 어디서나 배달음식, 이용하기 좋은 24시 편의점, 고열량 간식 등의 식품환경과 부족한 체육시간과 가까운 거리도 차를 이용하는 문화 등이 선정되었다(Figure 2).

학부모의 경우, 아동 비만에 영향을 주는 주요 환경요인으로 학교 주변의 수많은 편의점을 들었고, 배달음식, 편의점의 마케팅 전략, 맛집이 많아짐으로 인한 잦은 외식, 디저트 카페 등의 증가 등이 아동 비만과 관련된 지역사회 식품환경이었고, 스마트 기기의 점령, 위험한 보행환경, 불편한 대중 교통 등은 신체활동을 저해하는 지역사회 환경요인으로 나타났다. 학교-학원으로 바쁜 스케줄과 맞벌이로 바쁜 엄마, 잦은 모임과 지나친 자가용 이용으로 걷기실천이 부족한 점 등이 가정 환경요인으로 선정되었다. 이 요인들 가운데 학교 주변의 수많은 편의점, 학교-학원으로 바쁜 스케줄, 즉석냉동식품/바쁜 엄마, 맛집 폭발로 인한 잦은 외식, 배달음식 등이 아동 비만에 영향을 주는 주요 환경요인으로 나타났다.



Figure 1. School store: an example photo of this study.



Figure 2. The part of results: categorizing and naming on environmental factors on child obesity of high school students.

교사는 교내 매점과 빨리 먹어야 하는 학교 급식과 과도한 학업 등이 아동 비만과 관련된 학교 환경으로 제시하였고, 패스트푸드와 편의점, 배달 및 포장 음식, 널널 맛집, 음료수를 쉽게 구매하고 마실 수 있는 식품환경과 신체활동을 하기 힘든 환경, 신체활동을 방해하는 스마트 기기, 걷기 힘든 길 등을 신체활동을 저해하는 지역사회 환경요인으로 제시하였다. 늦은 식사시간과 많이 먹으라고 권하는 문화, 편하게 제공하는 간식과 과도한 자가용 이용, 식사에 집중하지 못하는 환경 등은 아동 비만에 영향을 주는 가정 환경요인으로 제시되었다. 편의점, 패스트푸드, 손쉬운 배달/포장음식, 신체활동을 하기 힘든 환경, 신체활동을 방해하는 스마트 기기 등이 주요 요인으로 선정되었다.

논 의

본 연구 결과, 학생, 학부모, 교사 집단 모두에서 아동 비만에 영향을 주는 요인으로 제시된 것은 학교매점과 편의점, 즉석식품과 패스트푸드, 배달음식, 고열량 간식과 같은 식품환경과 부족한 체육시간, 자가용 이용 문화, 신체활동을 하기 힘든 환경과 스마트 기기 등 신체활동환경이었다.

즉석식품과 패스트푸드는 청소년의 비만에 유의하게 영향을 주는 요인으로 보고되었는데[16], 학교 매점과 편의점, 급식 시간 등은 아동 비만에 영향을 많이 주는 요인으로 선정되었다. 학교 식품환경, 즉 학생이 언제 어디서 식품을 구할 수 있는지, 학교에서 선택할 수 있는 식품 유형이 무엇인가 하는 것은 학생의 음식섭취 양상에 영향을 미치므로[17], 아동 비만을 예방하기 위해서는 학교 식품환경을 변화시키는 데 초점을 두어야 한다. 2015년 뉴질랜드 학교 주변 패

스트푸드, 포장음식점, 편의점에 대한 공간 분석을 한 연구에서 도시 지역 학교의 68.5%, 농촌지역 학교의 14.0%가 학교 주변 800 m 반경 이내에 편의점을 가지고 있었고, 또한 도시지역 학교의 62.0%, 농촌지역 학교의 9.5%가 학교 주변 800 m 반경 이내에 패스트푸드 가게 또는 포장음식점이 있는 것으로 나타났다[18]. 또한 도시지역 학교의 경우 상당수가 학교에서 걸어서 갈 수 있는 거리 안에 건강하지 못한 음식에 접근할 수 편의점, 패스트푸드 가게 등이 있었으며, 농촌지역과 도시지역간 차이가 크게 나타났는데, 우리나라는 최근 편의점 수가 급증하고, 학교 주변에 편의점이 곳곳에 있으므로, 학생들의 건강한 식품 환경을 조성하기 위해 편의점과 편의점에서 판매하는 식품환경을 건강을 지원하는 환경으로 개선하기 위한 노력이 요구된다. 학교의 비만 관련 정책이 학생들의 행동과 체중에 영향을 주었는가를 평가한 연구에서 학교에서 과일/야채의 가용성은 학생들의 과일/야채 섭취량을 증가시키고, 탄산음료의 가용성은 탄산음료 섭취 정도를 증가시키며, 건강하지 못한 간식과 음료의 가용성은 체질량지수를 증가시킨다고 보고하였다[19]. 우리나라에서는 교내 매점에서 탄산음료 판매 금지와 고열량 저영양 간식 판매를 제한하는 정책을 시행하고 있는데, 50%의 학교에서 여전히 탄산음료를 구매할 수 있으며, 교내매점에서 건강하지 않은 식품에 대한 접근성을 제거하지 못했으므로 건강한 식품판매를 요구하는 것과 같은 대안적 접근 전략이 필요하다[20]. 반면, Rosettie 등[21]은 최근 연구에서 신선한 과일과 야채의 공급, 가당 음료의 제한 등 아동의 식이를 개선하기 위한 학교 정책의 효과를 평가한 연구에서 과일, 야채 공급은 아동의 일일 과일 섭취량을 25.0% 정도 증가시켰으나 야채 섭취를 증가시키는 효과는 적었고, 가당음료의 섭취는 26.5% 감소시켰으며, Body mass index (BMI)는 0.7% 감소시키는 효과가 있다

고 보고하였다. 체계적 문헌 고찰과 메타분석을 이용하여 학교식품 환경 정책이 아동의 식이 행동에 미치는 효과를 연구한 결과[22]에서도 과일과 야채를 직접 제공하는 정책은 과일, 야채 섭취를 0.28 servings/d 증가시켰으며, 다른 음식과 음료의 제공은 가당음료 섭취를 0.18 servings/d 감소시켰고, 건강하지 않은 간식 섭취를 0.17 servings/d 감소시켰다고 하였다. 또한 학교 표준 급식 정책은 과일 섭취를 증가시키고, 지방섭취를 감소시킨다고 하였다. 학교 기반 아동 비만 예방 프로그램의 효과를 메타분석한 또 다른 연구[23]에서는 영양 교육과 신체활동 교육을 하고, 태도 변화, 행위 모니터링, 환경 개선, 학부모 참여 등을 포함한 포괄적 중재를 1년 이상 시행하였을 때 가장 효과적이었다고 하였다.

아동 비만을 예방 관리하기 위해서는 건강한 식품환경을 조성하는 것이 중요하고, 이를 위하여 식품환경을 평가할 필요가 있다. 식품환경을 측정할 수 있는 신뢰할 만하고 표준화된 도구는 실무와 정책을 변화시키는데 더 나은 정보를 제공할 수 있으므로[24], 향후 우리나라 아동 비만 식품환경을 측정할 수 있는 도구를 개발할 것을 제안한다.

포토보이스 종합토론에서 부족한 체육시간은 아동 비만에 영향을 주는 중요한 요인으로 도출되었다. 우리나라 학업 풍토와 대학교 입학시험의 부담은 학교 교육과정에서 체육시간을 줄이거나 실제 체육 활동을 하는 시간을 줄이고, 교실에 앉아 공부하는 시간을 증가시키고 있다. 그러나 체육활동은 학생들의 집중력을 높이고 학습효과를 향상시키는 효과가 있다고 보고되었으므로[25] 학업을 이유로 체육 시간이나 체육활동을 줄이지 않도록 하는 학교 정책이 필요하다. 학교는 체육시간에는 신체활동을 하면서 수업을 이끌어어나가고, 교과 외 활동으로 신체활동을 도모하는 여러 가지 방안을 강구할 필요가 있다. 걸어서 등교하거나 등교 시 학교 운동장을 몇 바퀴 돌기, 중간 쉬는 시간에 신체활동하기, 신체활동을 촉진하는 스포츠 동아리 활동 지원하기 등은 학생들의 신체활동을 향상시킬 수 있는 좋은 방안이다.

본 연구에서 신체활동을 하기 힘든 환경이 아동 비만에 주요하게 관련되는 요인으로 제시되었다. 선행연구에서도 지역사회에 운동기구가 얼마나 갖추어져 있는가가 성인의 신체활동 정도에 유의하게 영향을 주는 요소로 보고된 바 있다[26]. 특히 학생의 경우, 지역사회뿐만 아니라 학교 체육시설과 운동기구 등의 환경이 학생들의 신체활동 정도에 영향을 줄 수 있으므로, 신체활동을 촉진하는 환경을 조성하고 학생들의 신체활동을 향상시키려는 노력이 요구된다.

교사와 학부모는 스마트 기기를 아동 비만 환경요인으로 제시한 반면, 학생들은 스마트 기기를 비만 환경요인으로 제시하지 않았다. 스마트 폰은 비만과 관련된 요인이 되기도 하지만, 비만 관리를 도와주는 기기로 활용할 수 있다. 선행연구에 따르면, TV를 하루 5시간

이상 시청하는 경우 가당 음료 소비가 증가하고, 비만 위험이 1.78배 높았으며, 스마트 폰을 비롯한 태블릿, 컴퓨터, 비디오 게임 등을 포함한 기기를 5시간 이상 사용하는 경우도 가당 음료 섭취가 1.98배, 신체활동 부족이 1.94배, 부적절한 수면이 1.79배나 높다고 보고되었다[27]. 한편, 스마트 폰을 비만관리를 위한 중재수단으로 활용하는 연구가 증가하고 있는데, 뉘 코치 앱을 이용하여 체중감량효과를 분석한 연구에서는 77.9%가 해당 앱을 사용하는 동안 체중이 감소하였고, 저녁 식사를 자주 기록한 경우 체중 감량에 성공할 가능성이 10.69배가 높다고 하였다[28]. 또 다른 연구에서는 스마트 폰 앱, 웹 사이트, 식사 일기군으로 나누어 효과를 비교한 결과, 스마트폰 앱을 활용한 군이 6개월 후까지 연구에 지속 참여하는 비율이 93%로 웹 사이트 이용군(55%)이나 식사일기군(53%)보다 월등히 높았고, 식사일기를 기록한 날도 스마트폰 앱을 활용한 군이 평균 92일로 웹사이트 이용군(35일), 자가관리군(29일)보다 더 많았으며, 스마트폰 앱 이용군은 체중이 4.6 kg 감량하여 식사일기군의 2.9 kg, 웹 사이트 이용군의 1.3 kg보다 더 많았다[29]. 이러한 연구는 스마트폰 사용이 비만의 위험을 높일 가능성도 있지만, 동시에 비만 관리에 효과적인 수단으로 활용될 수 있음을 시사한다. 본 연구의 참여자 중에도 스마트 폰을 근력강화운동 등 신체활동 증진에 활용하고 있다고 하면서, 스마트 폰 자체가 문제이기 보다는 어떻게 활용하는가가 중요하고, 학교에서 교사들이 관심을 갖고 스마트 폰을 이용하여 따라할 수 있는 운동 동영상 정보 등을 공유한다면 아동 비만에 바람직한 방향으로 영향을 줄 것이라는 의견을 제시하기도 하였다. 향후 아동 비만의 예방과 관리를 위해 스마트 폰을 다양한 방식으로 활용하고 그 효과를 평가하는 연구도 필요하다.

아동 비만의 환경적 위험요인은 아동 비만을 예방하는 장소 기반 접근에 좀 더 관심을 갖게 한다. 아동 비만의 예방 및 관리에 효과적인 정책을 포함하고 있는 중재는 건강한 식생활 지침, 체육교육의 강화, 추가적인 신체활동의 기회 제공, 영양 및 운동에 대한 교육 등이었다[30]. 아동의 신체활동을 증진시키고, 건강한 음식의 접근성은 높이고, 건강하지 않은 식품의 접근은 감소시키는 물리적 환경을 조성하는 것이 아동 비만을 줄이기 위한 장기적인 해결방안이 될 수 있다[31,32].

본 연구는 아동 비만에 영향을 주는 환경적 요인을 아동 비만 문제의 이해당사자라고 할 수 있는 학생, 학부모, 교사의 시각에서 아동 비만에 영향을 주는 환경 요인을 탐색하고, 참여자들이 연구결과를 함께 도출해 냈다는 점에서 의미가 있다. 또한 가정이나 학교에 한정하지 않고, 가정, 학교, 지역사회 환경 요인을 포괄적으로 탐색하였다는 점에서도 의미가 있다. 이러한 연구결과는 아동 비만 관련 요인 연구에서 개인적 특성과 건강행위가 아동 비만에 어떻게 영향을 주는가를 탐구하는 것에서 더 나아가 아동의 신체활동이나 식습

관에 환경적 요인이 어떻게 영향을 주는지, 가정, 학교, 지역사회 환경이 아동 비만에 어떻게 영향을 주는지에 대한 연구가 필요함을 시사한다. 또한 아동 비만을 예방하기 위한 학교 및 지역사회의 지원적 환경 조성을 위한 정책 결정의 근거자료로서 활용할 수 있으며, 아동 비만 예방을 위한 학교 보건 프로그램 개발 시 환경적 변화가 필요하고, 아동 비만에 대한 학부모의 인식 제고를 위한 기초 자료로 활용할 수도 있다. 그러나 본 연구 결과는 탐색적 연구로서 이론적 뒷받침이 미흡하다는 제한점이 있다. 향후 환경적 요인이 어느 정도 비만에 영향을 주는지에 대한 연구가 필요하다. 이를 위해 비만 관련 환경요인을 포괄적으로 평가할 수 있는 도구를 개발하고, 환경평가도구를 이용하여 환경적 요인과 아동 비만 간의 연관성을 탐구할 것을 제안한다. 본 연구는 아동 비만에 영향을 주는 환경적 요인의 탐색적 연구이나 학생의 경우는 고등학생만 포함되었다는 제한점이 있다. 초등학생은 연구진행과정에서 대부분 참여 중단 의사를 밝혀 종합토론을 진행하기가 어려웠고, 중학생의 경우도 일부가 중도 불참 의사를 밝혔으며, 종합토론 진행에 다소 어려움이 있어 본 연구에서는 제외하였다. 초등학생과 중학생은 고등학생과 다른 학교 환경에 있으므로, 본 연구결과에 나타나지 않은 환경요인이 있을 수 있다. 향후 초등학생과 중학생의 연구 참여를 지속하기 위한 전략과 보다 쉽게 토론할 수 있도록 하는 전략을 이용하여 초등학생과 중학생의 인식을 반영한 연구가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구에서 학생, 학부모 및 교사를 대상으로 포토보이스 방법을 적용하여 아동 비만과 관련된 가정과 학교 및 지역사회의 환경적 요인을 탐색한 결과, 학교매점과 편의점, 즉석식품과 패스트푸드, 배달 음식, 고열량 간식과 같은 식품환경과 부족한 체육시간, 자가용 이용 문화, 신체활동을 하기 힘든 환경과 스마트 기기 등이 관련 요인으로 도출되었다. 이들 환경 요인을 고려하여 아동비만을 예방하는 지원적 환경을 조성함으로써 아동 비만 예방에 기여할 수 있는 정책적 방안을 모색할 필요가 있다. 향후 아동 비만과 관련된 환경요인을 포괄적으로 평가하는 도구를 개발하는 연구를 제안한다. 또한 환경요인과 아동 비만과의 관련성 정도를 탐색함으로써 효과적인 환경조성 방안을 제시하는 연구가 필요하다고 사료된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO). Report of the commission on ending childhood obesity [Internet]. Geneva: WHO; c2016 [cited 2017 Jul 22]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/?sequence=1>.
2. Korea Health Promotion Foundation. 2010-2014 Children·adolescent obesity factsheets. Seoul: Korea Health Promotion Foundation; 2015. p. 5.
3. Centers for Disease Control. Make a difference at your school [Internet]. Fort Worth (TX): Chronic Disease; c2013 [cited 2017 Feb 22]. Available from: <http://digitalcommons.hsc.unt.edu/disease/31>.
4. Shirley K, Rutfield R, Hall N, Fedor N, McCaughey VK, Zajac K. Combinations of obesity prevention strategies in US elementary schools: A critical review. The Journal of Primary Prevention. 2015;36(1):1-20. <https://doi.org/10.1007/s10935-014-0370-3>
5. Blüher S, Kromeyer-Hauschild K, Graf C, Grünewald-Funk D, Widhalm K, Korsten-Reck U, et al. Current guidelines to prevent obesity in childhood and adolescence. Klinische Pädiatrie. 2016;228(1):1-10. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1559639>
6. Kim HR, Jo JH, Kim SW, Kang YH. A study on the prevention strategies of child and adolescent obesity. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014 Dec. Report No.: TRKO201500019390.
7. Yoon NH. Influences of physical activity environments on obesity among adolescents. Korean Journal of Health Education and Promotion. 2018;35(2):25-36. <https://doi.org/10.14367/kjhep.2018.35.2.25>
8. Wang C, Burris MA. Empowerment through photo novel-la: Portraits of participation. Health Education Quarterly. 1994;21(2):171-186. <https://doi.org/10.1177/109019819402100204>
9. Wang C, Burris MA. Photovoice: Concept, methodology, and use for participatory needs assessment. Health Education & Behavior. 1997;24(3):369-387. <https://doi.org/10.1177/109019819702400309>
10. Yoo S. Photovoice as a research method and a strategy for community health promotion. Korean Journal of Health Education and Promotion. 2015;32(1):77-87. <https://doi.org/10.14367/kjhep.2015.32.1.77>
11. Langford R, Bonell C, Jones H, Campbell R. Obesity prevention and the health promoting schools framework: Essential components and barriers to success. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2015;12:15. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0167-7>
12. Kim J, Yoo S, Sim S. Unveiling the meaning of walking for health promotion: The perspectives of urban walkers. Korean Journal of Health Education and Promotion. 2011;28(4):63-77.
13. Rodenbaugh TA. The barriers and facilitators to physical ac-

- tivity on campus: An analysis of UA photovoice research [Internet]. Akron (OH): The University of Akron; c2016 [cited 2018 Sep 1]. Available from: http://ideaexchange.uakron.edu/honors_research_projects/320.
14. Walia S, Liepert B. Perceived facilitators and barriers to physical activity for rural youth: An exploratory study using photovoice. *Rural and Remote Health*. 2012;12(1842):1–13.
 15. Hannay J, Dudley R, Milan S, Leibovitz PK. Combining photovoice and focus groups: Engaging Latina teens in community assessment. *American Journal of Preventive Medicine*. 2013;44(3 Suppl 3):S215–S224.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.11.011>
 16. Jung MH, Yi JS, Jung HS. Analysis of factors influencing the obesity of adolescents in South Korea. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2016;29(1):11–21.
<https://doi.org/10.15434/kssh.2016.29.1.11>
 17. Welker E, Lott M, Story M. The school food environment and obesity prevention: Progress over the last decade. *Current Obesity Reports*. 2016;5(2):145–155.
<https://doi.org/10.1007/s13679-016-0204-0>
 18. Vandevijvere S, Sushil Z, Exeter DJ, Swinburn B. Obesogenic retail food environments around New Zealand schools: A national study. *American Journal of Preventive Medicine*. 2016;51(3):e57–e66.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.03.013>
 19. Nanney MS, MacLehose RF, Kubik MY, Davey CS, O'Connell MJ, Grannon KY, et al. School obesity prevention policies and practices in Minnesota and student outcomes: A longitudinal cohort study. *American Journal of Preventive Medicine*. 2016;51(5):656–663.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.05.008>
 20. Choi SK, Frongillo EA, Blake CE, Thrasher JF. Comparison of food availability in school stores in Seoul, South Korea before and after implementation of two national food- and nutrient-based policies. *The FASEB Journal*. 2016;30(1 suppl):129.7.
 21. Rosettie KL, Micha R, Cudhea F, Peñalvo JL, O'Flaherty M, Pearson-Stuttard J, et al. Comparative risk assessment of school food environment policies and childhood diets, childhood obesity, and future cardiometabolic mortality in the United States. *PLoS ONE*. 2018;13(7):e0200378.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200378>
 22. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0194555.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194555>
 23. Sobol-Goldberg S, Rabinowitz J, Gross R. School-based obesity prevention programs: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity*. 2013;21(12):2422–2428.
<https://doi.org/10.1002/oby.20515>
 24. Glanz K, Johnson L, Yaroch AL, Phillips M, Ayala GX, Davis EL. Measures of retail food store environments and sales: Review and implications for healthy eating initiatives. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2016;48(4):280–288.e1.
<https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.02.003>
 25. Becker DR, McClelland MM, Loprini P, Trost SG. Physical activity, self-regulation, and early academic achievement in preschool children. *Early Education and Development*. 2014;25(1):56–70.
<https://doi.org/10.1080/10409289.2013.780505>
 26. Kim J, Lee HY, Lee EY. Association between built environment and moderate to vigorous physical activity in Korean adults: A multilevel analysis. *Journal of Public Health*. 2017;39(2):227–240. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdw025>
 27. Kenney EL, Gortmaker SL. United States adolescents' television, computer, videogame, smartphone, and tablet use: Associations with sugary drinks, sleep, physical activity, and obesity. *The Journal of Pediatrics*. 2017;182:144–149.
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.11.015>
 28. Chin SO, Keum C, Woo J, Park J, Choi HJ, Woo JT, et al. Successful weight reduction and maintenance by using a smartphone application in those with overweight and obesity. *Scientific Reports*. 2016;6:34563. <http://doi.org/10.1038/srep34563>
 29. Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: Pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2013;15(4):e32.
<https://doi.org/10.2196/jmir.2283>
 30. Olstad DL, Ancilotto R, Teychenne M, Minaker LM, Taber DR, Raine KD, et al. Can targeted policies reduce obesity and improve obesity-related behaviours in socioeconomically disadvantaged populations? A systematic review. *Obesity Reviews*. 2017;18(7):791–807. <https://doi.org/10.1111/obr.12546>
 31. Rahman T, Cushing RA, Jackson RJ. Contributions of built environment to childhood obesity. *Mount Sinai Journal of Medicine*. 2011;78(1):49–57. <https://doi.org/10.1002/msj.20235>
 32. Pere C, Mullet RG, DiCarlo C. Childhood obesity prevention. *The International Undergraduate Journal For Service-Learning, Leadership, and Social Change*. 2015;5(1):1–13.