

## 융합기술 기반 어린이 비만 예방·관리 프로그램 전달체계 설계\*

황지윤<sup>1\*\*</sup> · 박미영<sup>2\*\*</sup> · 김기랑<sup>3</sup> · 이상은<sup>4</sup> · 심재은<sup>5†</sup>

상명대학교 교육대학원 영양교육전공,<sup>1\*</sup> 서울대학교 보건대학원 보건환경연구소,<sup>2\*</sup> 단국대학교 식품영양학과,<sup>3</sup> 서울대학교 식품영양학과,<sup>4</sup> 대전대학교 식품영양학과<sup>5†</sup>

## Design of service delivery for a child obesity prevention and management program using technology convergence\*

Hwang, Ji-Yun<sup>1\*\*</sup> · Park, Mi-Young<sup>2\*\*</sup> · Kim, Kirang<sup>3</sup> · Lee, Sang Eun<sup>4</sup> · Shim, Jae Eun<sup>5†</sup>

<sup>1</sup>Nutrition Education Major, Graduate School of Education, Sangmyung University, Seoul 110-743, Korea

<sup>2</sup>Institute of Health and Environment, Graduate School of Public Health, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

<sup>3</sup>Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, Cheonan 330-714, Korea

<sup>4</sup>Department of Food Science and Nutrition, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

<sup>5</sup>Department of Food and Nutrition, Daejeon University, Daejeon 300-716, Korea

### ABSTRACT

**Purpose:** Health professionals and policy makers confront the failure of provider-administered, conventional behavioral interventions in the fight against obesity epidemic. The aim of this study was to develop a tailored, cost-effective delivery system for a child obesity prevention and management program through technology convergence using Web-enabled smart cellular phones. **Methods:** Assessment of service needs and development of a delivery system for the program were based on a comprehensive literature review and expert reviews, and results from in-depth interviews and a need-assessment survey. **Results:** The user- and site-centered service delivery system using Web-enabled cellular telephones as the hardware platform for obesity prevention and management has been developed. A tailored informational service and intervention will be provided interactively between stakeholders through the platform. The potential legal issues associated with the service design have also been considered. **Conclusion:** The user-centered convergence design and platform based on principles of Transtheoretical Model and Stages of Change using the Health Promoting School framework could enable effective intervention and promote acceptance in the long-run.

**KEY WORDS:** obesity, service delivery system, Health Promoting School, children, technology convergence

## 서론

어린이 비만율의 증가는 전 세계적인 현상으로 현재 가장 심각한 건강문제 중 하나이다. 국내 초·중·고 학생 비만율은 2012년 기준 14.3%로 7명 중 1명은 비만이며,<sup>1</sup> 지속적인 증가추세이다. 어린이 비만은 다음 생애주기로 이어져 지속적인 사회·경제적 비용과 손실을 가져오는데 비만의 발생과 관련한 요인에는 식사 섭취와 운동이라는 개인 수준의 요인 외에 다면적이고 복합적인 사회 환경적 요인이

관련되어 있어 궁극적인 비만 예방·관리를 위해서는 이러한 측면을 고려하는 인구기반 차원의 전략이 필요하다.

어린이 비만 관련 인구기반 차원 사업의 일환으로 보건소를 중심으로 한 건강증진사업이나 비만 예방 관련 사회서비스 사업들이 시범사업 형태로 시·군·구 지역에서 소규모로 전개되고 있다. 그러나 학교의 도움 없이는 대상자 선정과 사업대상 모집에 어려움이 있고 지역사회와 가정의 연계와 지원을 충분히 이끌어내지 못하고 있어 사업을 효과적으로 운영하는 데는 한계점이 많다. 따라서 일선 서비

Received: October 10, 2014 / Accepted: October 17, 2014

\*This research was supported by the R&D Program for Society of the National Research Foundation (NRF) funded by the Ministry of Science, ICT & Future Planning (Grant number : NRF-2013M3C8A2A01078464).

\*\*These two authors contributed to this work equally.

†To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-42-280-2469, e-mail: jshim@dju.kr

© 2014 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.

스 제공자들은 공통적으로 어린이·청소년 등 학령기 대상 비만사업을 지속적으로 운영하기 위해서 국가 수준에서 보건부처와 교육부처 간의 협조나 연계 정책이 필요하다고 제안하고 있다.<sup>2</sup> 또한, 대상자가 성장기에 있다는 것을 감안할 때 비만인 어린이·청소년만을 대상으로 하는 관리가 예방적 접근을 통해 궁극적인 비만 인구 감소라는 국가 보건목표에 부합하는 지 그 실효성에 대해서도 검토가 필요하다.

성공적인 비만 예방·관리를 위해서는 개인의 행동 변화와 변화된 행동의 유지가 필수적이다. 그러나 전통적인 비만 관련 행동 중재는 공급자 중심 접근, 수요자 요구도 파악 미흡, 참여자 동기 제고를 위한 접근 부족, 단편적 지식에 의존한 콘텐츠, 전문적인 양질의 콘텐츠 부족으로 인해 어린이·청소년 비만의 근본적 문제 해결에 기여하지 못하고 있다.<sup>2</sup> 따라서, 수요자 측면에서의 요구도 반영 및 수요자의 참여 동기를 극대화하는 방안의 모색, 신뢰도 높은 전문적 콘텐츠의 제공 등이 필요함과 동시에 개인 간의 특성 및 서로 다른 행동 변화단계 등을 고려해야 한다. 그리고 이러한 모든 정보를 상호간 빠르고 쉽게 제공할 수 있는 방법과 대상자를 지속적으로 모니터링 할 수 있는 비용·효과적인 새로운 접근 방법의 개발이 요구된다.

스마트폰과 같은 전자 모바일 기술은 적절하게 사용된다면 다양한 연령층과 인구집단을 걸쳐 건강 프로그램 수행을 위한 비용·효과적 정보 서비스 및 중재 제공이 가능한 하드웨어 플랫폼의 역할을 할 수 있다. 이러한 장점은 각 개인마다 다른 특성을 고려한 맞춤형 정보제공에 유리하므로 개인의 행동변화를 효과적으로 가지고 올 수 있다는 점에서 어린이 비만의 예방·관리를 위한 실천적 접근에 유용할 수 있다. 이러한 전자 모바일 기술은 다양한 기술과 여러 관련 주체 상호간 유기적인 관계와 협력연계 체계의 확립에 중요한 연결고리 역할이 가능한 융합기술로서 활용성이 높기 때문에 어린이 비만의 예방·관리에 활용할 수 있는 새로운 접근 방법을 제시해 줄 수 있을 것으로 기대된다.<sup>3</sup> 따라서 본 연구에서는 비만이라는 사회문제 해결을 위한 토대로서 과학적 이론 기반 다수준적 고찰과 프로그램 관련 주체들의 요구도 분석 결과를 반영하여 지속적이고 효과적이며, 새로운 과학적 융합 기술을 활용하는 어린이 비만 예방·관리 프로그램의 전달체계를 개발하고자 하였다.

## 연구 방법

### 과학적 이론에 근거한 비만 관련 다수준 분석

본 연구에서는 생태학적 모형 (Ecological Framework)<sup>4</sup>을 기반으로 비만과 관련된 환경으로 법령, 정책 등과 지역

사회 및 조직, 그리고 개인간 수준에서의 비만 관련 환경을 조사하였다. 어린이 비만 예방 및 식생활 관련법을 조사하기 위하여 국가법령정보센터를 이용하여 관련법을 검색하였으며, 어린이 비만 예방 및 식생활 관련 정책의 조사를 위하여 국민건강증진종합계획 2020 (Health Plan 2020) 및 제1차 국민영양관리기본계획 내용을 검토하였다. 지역사회 및 기관 수준의 환경 분석을 위해서는 서울시의 어린이 비만 프로그램의 현황자료를 이용하였으며, 초등학교 교육 과정을 조사하고, 국제보건기구의 건강증진학교 틀 (WHO Framework of Health Promoting School)<sup>5</sup>에 따른 건강증진학교 모델 현황에 대해 문헌연구와 현장방문을 통해 살펴보았다. 또한 비만 예방관리 시 낙인감 문제에 대해 개인간 수준에서 고찰하였고, 개인 수준의 건강행동 변화를 유도하는데 있어 범이론모델 (Transtheoretical Model)<sup>4</sup>의 변화의 단계 (Stages of Change)<sup>4</sup>를 반영하여 모바일 기기의 장점을 전략화 하는 방안을 검토하였다. 이밖에 어린이 비만 예방·관리에 전문성을 가진 학계 및 연구계, 산업체 식품연구개발 담당자, 아동발달, 교육 및 보육 전문가 집단의 자문을 통해 비만 예방·관리 체계를 다수준적으로 분석하였다.

### 비만 예방·관리 프로그램 요구도 조사

요구도 조사는 서비스 관련주체를 대상으로 한 질적 연구와 이를 바탕으로 개발된 설문지를 이용한 조사로 수행되었다. 본 연구에서의 관련주체는 서비스 수혜자인 4-6학년 어린이와 제공자인 학교와 지역사회, 그리고 지지자인 가정을 의미하는 것으로 학교 (영양사, 체육교사, 보건교사), 지역아동센터, 보건소 등의 의료기관 (의사, 영양사) 및 학부모를 포함한다. 질적 연구 시 초등학교생은 개인별 심층면접으로 진행하였으며 그 외의 관련 주체는 분야별 포커스 그룹을 대상으로 한 면접을 수행하였다. 면접은 연구의 주된 목적을 설명하고 조사대상자들로부터 자발적인 참여와 녹취에 동의한다는 서면 동의서를 받은 후 면접 프로토콜에 따른 개방형 질문으로 진행하였다. 면접 프로토콜의 내용은 사용자 및 제공자 입장에서 프로그램 요구도 및 새로운 프로그램에 대한 요구, 기존 프로그램의 인지도 및 참여 여부, 참여 시 문제점 및 개선 방향과 함께 서비스 관련 주체가 선호하는 서비스 제공 방식을 포함하였다.

설문조사의 대상자는 건강증진과 관련된 업무경험 (정부부처, 광역자치단체, 지방자치단체 관련 담당자)이 있거나 초등학교에 근무하는 담임교사, 영양교사, 보건교사, 체육교육 담당 교사 또는 지역사회 건강증진 프로그램 운영진 (보건소) 및 의료진 등으로 대상자들에게 이메일과 팩스 등을 이용하여 회수하는 방법을 통해 조사를 실시하였다. 설문지의 조사항목은 업무관련 일반사항 (업무경험, 근무

지역, 담당업무 등)과 비만·예방 관리 프로그램 현황 및 앱(App., application)을 이용한 초등학교 4·6학년의 비만·예방 관리 프로그램 활용방안에 관한 것으로 구성하였다. 프로그램의 지속적인 참여유도 방안, 모바일 기기용 앱을 이용하여 건강한 생활변화를 관리하기 위한 기능이나 정보, 모바일 기기용 앱 사용 시 고려할 점에 대해서는 자유로운 의견으로 기술하도록 하였다. 모든 연구 과정은 기관생명윤리심의위원회(Institutional Review Board: IRB)의 사전 승인(1040647-201403-HR-027-03)을 받았으며, 설문 조사에 대해서는 서면동의를 면제받았다.

### 생활 터 중심의 서비스 전달 체계 설계 및 적용가능성에 대한 검토

기존 비만 예방·관리 프로그램의 서비스 전달체계 현황, 생태학적 모형<sup>4</sup>을 이용한 비만 관련 다수준적 요인, 요구도 조사 결과를 분석하여 전달체계 설계에 반영하였다. 즉, 법령 및 공공정책 수준, 지역사회 및 조직 수준, 개인 간 수준의 비만 관련 환경 요인을 고려하였으며 건강행동이론 및 질적·양적 조사 결과를 기초로 개인 수준의 요구를 반영하였다. 설계된 전달체계를 통한 서비스 제공 주체들의 유기적 협조와 조정 및 역할을 정립하였고 전달체계 내 정보 및 서비스의 흐름에 대해 정의하였다. 설계된 전달체계의 기존 제도 내에서의 적용가능성에 대해서는 법무법인으로부

터 법률자문을 구하였다. 본 연구의 전체적인 연구프레임과 연구과정은 Fig. 1과 같다.

## 결과 및 고찰

### 과학적 이론에 근거한 비만 관련 다수준 분석

#### 공공정책 수준의 비만 관련 환경

##### 어린이 비만 예방 및 식생활 관련 법

각 부처별로 어린이 비만 및 식생활과 관련된 법을 조사한 결과, ‘비만’이라는 단어를 직접적으로 사용하고 있는 법으로는 보건복지부의 어린이 식생활안전관리특별법, 아동복지법, 그리고 교육과학기술부의 학교급식법이 있었으며, 식생활과 관련된 법으로서 ‘영양’이라는 단어를 사용하고 있는 법은 보건복지부의 어린이 식생활안전관리특별법, 건강증진법, 아동복지법, 그리고 교육과학기술부의 학교급식법, 농림축산식품부의 식생활교육지원법이 있었다. 어린이 식생활안전관리 특별법에서는 비만이나 영양불균형을 초래할 우려가 있는 고열량·저영양 식품에 대한 규제(제3장 제8조)를 포함하고 있으며, 올바른 식생활 정보 제공 등(제4장)을 위하여 영양성분표시(제11조)와 영양성분의 함량 색상·모양 표시(제12조)에 대해 규정하고 있고, 어린이 식품안전·영양교육 및 홍보 등(제13조)과 관련하여 학교 중 초등학교의 장은 어린이 식생활 관리에 필요한 안전 및

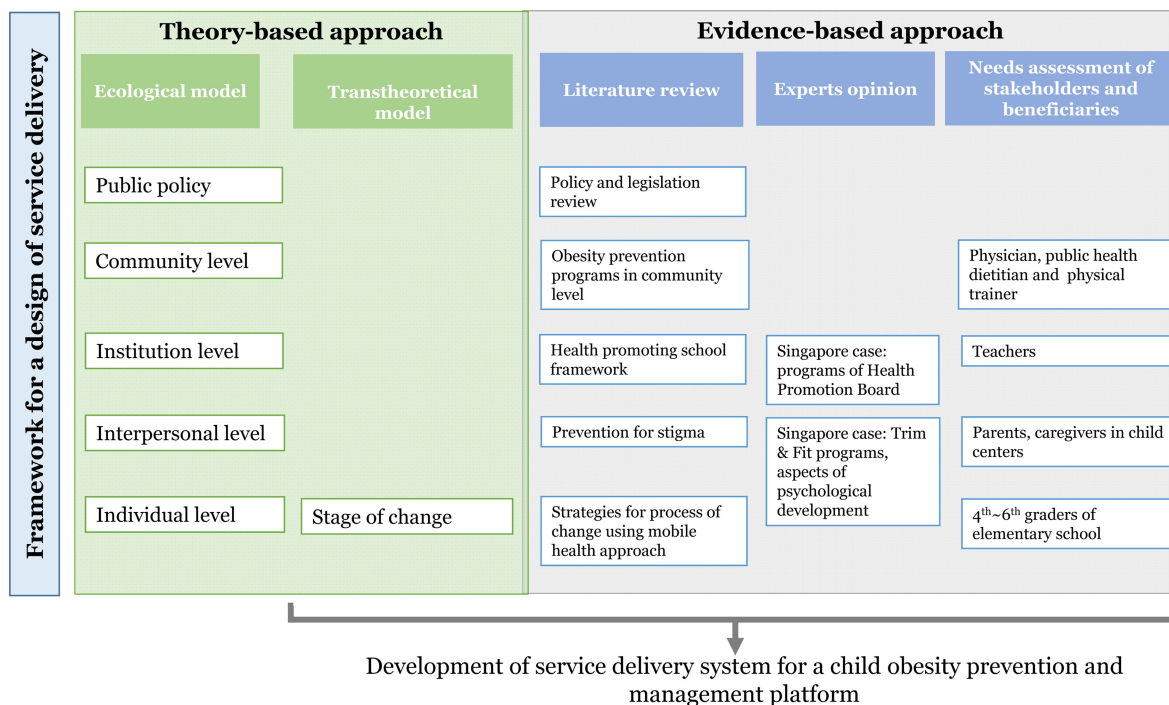


Fig. 1. Framework and procedure of development of service delivery system for a child obesity prevention and management platform.



영양교육을 정기적으로 실시할 것을 명시하고 있다. 학교 급식법에도 학교의 장은 올바른 식생활습관의 형성, 식량 생산 및 소비에 관한 이해 증진 등을 위하여 학생에게 식생활 관련 지도를 하며, 보호자에게는 관련 정보를 제공할 것(제13조)과 식생활에서 기인하는 영양불균형을 시정하고 질병을 사전에 예방하기 위하여 건강 문제를 가지고 있는 학생 대상(저체중, 과체중 및 비만학생 포함)의 영양 상담과 지도를 실시할 것을 명시하고 있다(제14조).

#### 어린이 비만 예방 및 식생활 관련 정책

국민건강증진종합계획 2020에는 어린이 비만 유병률을 현 수준으로 유지한다는 목표가 제시되어 있었으며(중점과제9), 목표 달성을 위한 세부 사업들로는 비만에 대한 건전 정보 제공과 홍보, 캠페인, 비만 예방·관리를 위한 비만 진단기준 정립 및 국가적 비만 관리 지침 개발 보급, 취약계층 비만 예방 프로그램 개발 보급, 어린이 비만 예방 프로그램의 강화 등이 제시되어 있었다. 제1차 국민영양관리기본계획(2012-2016년)은 국민영양관리법 제7조에 따라 매 5년마다 기본계획을 수립하여 환경조성 및 교육 홍보, 생애주기별 영양관리 지원, 기반 조성의 세 분야로 나누어 각 부처 및 지자체 별로 추진하도록 되어있다. 건강생활실천 환경조성을 위해 영양표시제도 확산, 학교 급식 원산지 표시, 건강음식점 지정과 건강식생활 교육·홍보를 위한 나트륨 섭취 저감화, 주류 및 위해가능 영양 성분 섭취 저감화, 건강체중 인식확산을 위한 교육 및 홍보, 맞춤형 영양관리 도구개발이 포함되었다. 생애주기별 영양관리 지원 분야에는 임신부 및 영유아, 어린이·청소년, 성인과 노인 대상 사업이 포함되었으며 어린이·청소년의 영양불균형을 개선하기 위하여 학생·학부모·교사의 영양교육 및 상담 강화, 건강매점 운영, 학생 아침밥클럽 등을 주요 골자로 하는 영양친화학교를 시범운영하는 내용과 스마트폰을 이용한 영양관리방안 마련을 제시하고 있다. 어린이 및 청소년의 영양관리를 위하여 지역아동센터 급식관리 매뉴얼 개발 보급 및 어린이급식관리지원센터를 확대하고, 영양관리 정책의 기반 구축 및 근거 기반의 정책 추진을 위하여 국민 식생활 모니터링, 영양정보뱅크 운영, 영양관리 근거기준 조사·연구를 강화하는 내용이 포함되어 있다.

#### 관련 부처의 정책방향

교육부에서 추진하는 비만 예방 사업 내용으로는 보건관리, 급식관리와 식품안전 및 영양·식생활교육 내용 및 방법의 세 분야가 있다. 또한, 건강증진모델학교 선정·운영에 따른 시·도 교육청의 역할 확대와 학생건강관리 강화를 위

한 보건교육을 포함한 다양한 프로그램 운영 강화를 추진하고 있다. 서울시 교육청의 경우 비만에 의한 고지혈증, 고혈압, 당뇨, 동맥경화증 등에 대하여 예방 보건교육 및 비만 관리 건강교실을 운영하고, ‘저체중’에 대한 문제 인식으로 인해 ‘비만’과 ‘저체중’에 대한 총체적인 관리로 전환한 건강한 체중관리(저체중, 비만 예방)를 기본방침으로 하고 있다.

#### 지역사회 및 조직 수준에서의 비만 관련 환경

##### 지역사회 수준에서의 보건의료관련기관 중재

서울시의 건강생활실천통합서비스 내 비만 예방 사업 현황을 조사한 결과, 각 지자체 보건소에서는 건강생활실천통합서비스 사업을 통해 어린이의 비만 예방을 위한 프로그램을 수행하고 있었다. 프로그램은 지역아동센터, 초·중·고등학교, 아동복지시설, 건강관리협회 등의 주체와 연계하여 식생활 환경 개선 사업이나 단기간의 비만 관련 프로그램 형태로 추진되고 있었다. 지자체에서 운영되는 비만 예방 프로그램의 내용은 대부분 영양과 신체활동증진 중심으로 교육 및 상담 등이 수행되며, 교내 매점 개선, 어린이식품안전보호구역 지정 및 관리 등의 건강한 식생활 환경 개선 사업들이 진행되고 있다. 그러나 지역사회 내 보건의료관련기관에서의 진행되는 어린이·청소년의 비만 예방 프로그램과 학교 내에서 이루어지고 있는 관련 프로그램과의 연계성은 미흡한 수준이고 단기간의 일회성 프로그램들이 대부분이었다.

##### 조직 수준에서의 학교를 중심으로 한 생활 터 중재

현재 국내에서 이루어지고 있는 초등학교 교육과정은 교과와 창의적 체험활동으로 구성되어 있어, 교육현장에서 비만예방·관리 프로그램의 운영도 크게는 교과교육과 창의적 체험활동을 통해 가능하다. 비만과 직접적으로 관련이 있는 교과교육은 체육교과 중 ‘건강 활동’ 영역을 통해 이루어지도록 구성되어 있다. 건강 활동 영역에서 비만예방을 위한 구체적인 교육내용은 현행 초등학교 3-4학년 대상 교육과정에 포함되어 있다. 창의적 체험활동은 자율활동, 동아리 활동, 봉사활동, 진로활동 등으로 구분되고 있으며 교육부에서는 이를 통해 보건교육을 체계적으로 지도하도록 권고하고 있으나, 식생활교육 및 비만교육은 이중 일부에 지나지 않는다.

WHO는 1995년 Global School Health Initiative (GSHI)<sup>5</sup>를 통해 거주지 근처, 국가, 지역, 세계적 수준에서 건강증진과 이를 위한 교육을 강화하고 이에 대해 노력을 동원하고자 하였으며 이 활동은 학교를 중심으로 학생, 교직원, 그 가족 및 지역사회 다른 구성원의 건강 증진을 도모하고 있

다. “건강증진 학교”의 증가를 목표로 하여, 학교 건강증진 프로그램 향상을 위한 연구, 향상된 학교 건강증진 프로그램을 옹호하기 위한 역량축적, 국가역량 강화 및 건강증진 학교 발전을 위한 네트워크와 협력관계 창출의 네 가지를 주요 전략으로 삼고 있다. 우리나라 교육부에서도 2012년부터 학교보건정책의 틀을 건강증진학교 패러다임으로 전환하였으며 2014년 2월 현재 전국 85개교의 건강증진모델 학교가 운영되고 있다.<sup>6</sup> 교육현장에서는 건강증진모델학교가 학교건강문제 해결에 기여하고 있으나 구성원의 참여 및 지역사회 연계에 어려움이 있다고 밝히고 있다.<sup>7</sup> 현재의 시범운영을 통해 나타난 애로점을 개선하고 운영을 보다 체계화하여 전국에 일반화할 수 있는 모델 발굴과 확산 방안이 필요할 것으로 사료된다.

### 개인 간 수준의 비만 관련 환경

#### 건강한 생활습관의 지지

어린이의 가정과 사회 환경에 대한 Repetti 등<sup>8</sup>의 연구에 의하면 어린 시절 가정환경은 이후 인생전반에 걸쳐 정신 및 신체 건강과 매우 긴밀한 관련성이 있는 것으로 나타났다. Lissau와 Sorensen<sup>9</sup>이 덴마크 아동을 추적 조사한 결과, 부모의 도움을 받지 못한 어린이의 경우 그렇지 못한 어린이에 비해 20-21세의 성인기가 되었을 때 비만이 될 확률이 유의적으로 높았다. 따라서 가정 내 부모로부터 이상적인 체중, 건강한 식생활 및 신체활동에 대한 가이드를 제공받는 등 정신 및 신체 건강에 미치는 부모의 영향이 크다. 또한, 건강한 생활습관의 실천과 지속을 위해서는 부모를 포함해 영향력 있는 주변 사람으로 부터의 지지와 격려가 중요하다. 실천력을 위한 지식을 갖추고 인식과 태도를 높이는 개인적 차원의 노력 뿐 아니라 개인의 필요와 상태에 따른 실천사항을 설계하고, 관리하고, 모니터링하고 바람직한 행동을 유지하고 강화하는 웰니스 코칭 개념의 지지적 접근이 필요하다.

#### 모바일 기기 기반의 플랫폼을 통한 상호작용 제공

비만과 같은 행동 변화 및 수정이 필요한 행동 중재 시 모바일 기기를 이용하는 장점<sup>3,10</sup>은 모바일 기기가 다양한 연령층과 인구집단에 건강 프로그램 수행을 위한 개인 맞춤형이면서 동시에 비용·효과적 플랫폼을 제공한다는 것이다. 모바일 기기 기반의 건강교육 프로그램의 경우 참여자들끼리 쉽게 사회적 네트워크를 형성하고 확장시키는 것이 가능하다. 이런 사회적 네트워크를 통해 자연스럽게 발생하는 참여자들 상호간 경쟁심 유발과 격려는 중재를 통한 행동 변화의 촉진·유지에 필요한 동기부여의 수단이 될 수 있을 뿐만 아니라 새로운 사회적 지지자의 역할을 수행

할 수 있다. 또한 프로그램 제공자의 경우 모바일 플랫폼을 통해 행동정보 뿐 아니라 프로그램 제공에 필요한 각종 정보를 실시간으로 수집할 수 있고, 수집된 정보를 이용해 개인의 상태에 따라 맞춤형 피드백을 제공 할 수 있다. Burke 등<sup>11</sup>의 연구에 의하면 체중 감소를 위한 행동 치료를 1년간 동일하게 받은 18-59세 비만인 성인들을 대상으로 중재 이후 모바일 기기를 이용한 자기 모니터링의 효과를 24개월 간 살펴본 결과 모바일 기기 사용과 함께 적절한 피드백을 받은 경우 피드백 없이 모바일 기기만 사용하거나 모바일 기기를 사용하지 않고 종이/펜을 이용한 경우보다 행동변화 유지와 체중감소에 효과적인 것으로 나타났다. 또한 De Niet 등<sup>12</sup>은 1년 동안 진행되는 생활습관 중재 프로그램(lifestyle intervention)에 참여하는 7-12살 과체중 또는 비만 어린이 141명을 대상으로 두 그룹으로 나누어 중재 시작 3개월 후부터 38주 동안 한 그룹의 어린이들만 모바일을 이용해 식사패턴과 신체활동에 대한 간단한 자가 모니터링 결과를 매주 연구진에게 보내게 하고, 스스로 필요하다고 느낄 때 언제든 본인의 생각이나 기분을 160자 이내의 문자로 보내면 그에 대한 개인 맞춤형 피드백을 주는 연구를 수행하였다. 그 결과, 피드백 서비스를 제공하지 않은 다른 그룹 어린이들과 비교하였을 때 생활 습관 중재 프로그램의 중도 탈락율이 유의적으로 낮았음을 보고한 바 있다. 이렇게 모바일 기기를 통해 실시간으로 개인 맞춤형으로 이뤄지는 상호작용은 행동 중재 효과를 높이거나 행동 강화 요인으로 작용할 수 있다.

#### 프로그램 전달과정에서의 낙인(stigma) 방지 고려의 필요성

어린이들은 과체중인 또래에게 정상체중 또래에 비해 부정적인 반응을 보이는데 이는 이시기 발달 과정에 광범위한 영향을 미친다.<sup>13</sup> 교육자들 역시 비만 어린이에게 부정적인 태도를 보일 수 있다. 체중에 대한 낙인이 미치는 결과는 자존감, 우울증, 체중 불만족, 자살 행동 등의 정신적 측면과 친구관계, 사회경제적 수준, 학업 성적 등의 사회적 측면뿐 아니라 식행동과 신체활동 등의 개인의 건강관련 측면 등 다양한 부분에 걸쳐 나타나게 된다.<sup>14</sup> 싱가포르 아동 발달심리 전문가와의 면접<sup>15</sup>을 통해 싱가포르 교육부에 의해 수행되었던 비만 예방·관리 프로그램인 Trim and Fit 프로그램이 참여 학생들에게 미친 부작용을 확인한 결과, 여대생을 대상으로 다이어트 습관에 대한 발달심리 심층 연구 수행과정에서 대상자의 30% 정도가 어린이·청소년기에 Trim and Fit 프로그램의 수혜자로서 겪었던 부정적인 경험을 토로하였다고 한다. 이들은 비정상적으로 자신의 체중을 통제하려는 수준이 높았고 Trim and Fit 프로그램

으로 자신의 체형에 대해 부정적이고 왜곡된 이미지를 갖게 되었다고 하였다. 또한 마른 체형을 가져야만 타인으로 부터 매력적인 사람으로 인정받을 수 있을 것이라는 왜곡된 생각을 가지고서, 마른 체형을 통해 자아성취감을 충족시키고 있었다. 발달심리 전문가는 특히 자존감이 낮고 본인이 체중을 스스로 통제하고 조절할 수 있다는 의지와 믿음이 비정상적으로 높을 때 거식증으로 발전하는 경우가 많다고 지적하였다. Trim and Fit 프로그램 참여자들의 비정상적으로 낮은 자존감 상태를 스스로 극복한 경우는 거의 없으며 전문가에 의한 상담 등의 전문적인 치료를 요한다고 하였다.

### 개인 수준에서의 고려

#### 범이론모델과 변화의 단계 적용

중재과정의 설계는 행동이 변화하는 과정을 5단계 (고려전, 고려, 준비, 행동, 유지)로 나누고 변화의 과정 (의식고양, 극적인 해소, 환경재평가, 자신재평가, 자신방면, 자극조절, 대체조절, 보상관리, 조력관계, 사회적 방면)에 초점을 맞추어 온 범이론모델<sup>4</sup>을 기초로 하였다. 자신의 행동에 문제가 있다는 인식이 없으며 6개월 이내 행동변화를 고려하지 않는 고려전 단계에서 행동을 바꿀 의향이 있는 고려 단계로의 변화를 위해 의식고양, 극적인 해소, 환경 재평가의 과정을 거치게 된다. 이를 경험할 수 있도록 하는 전략으로 미디어 캠페인, 지식전달을 통한 결과 및 가치 기대 증진 등을 도모할 수 있다. 행동을 바꾸기 위한 적극적인 노력을 하는 행동 단계에서 6개월 이상 유지되는 단계로의 변화는 자극조절, 대체조절, 보상관리, 조력관계, 사회적 방면 등의 변화과정을 통해 이루어진다. 이를 위해서는 지식전달을 통한 행동능력 함양, 성공경험을 통한 자아효능감 증진, 긍정적 자기 인식, 자기조절, 강화, 사회적지지, 지지환경 등에 맞는 주요 전략을 수립하여 행동 단계가 퇴보되어 이전 단계의 재발이 일어나지 않도록 해야 한다.

#### 모바일 기기를 이용한 행동 중재의 이점

모바일 기기를 이용한 행동 중재는 어린이·청소년의 비만 예방·관리를 위한 실천적 접근에 유용하게 이용될 수 있다.<sup>3,8,12</sup> 기기에 탑재된 센싱 기기를 통해 실시간 수집한 정보를 기반으로 실시간 개인별 맞춤형 정보를 제공하여 수혜자의 지속적인 참가 및 자기감시를 가능하게 할 수 있다. 또한 시각적으로 매력적인 화면과 흥미, 호감, 새로움, 즐거움과 목표달성에 대한 성취감 등을 제공하여 참여자들의 프로그램 순응도를 높일 수 있으며, 프로그램 전달과 사용, 평가정보 이용 등이 편리하게 제공될 수 있다. 다만, 이러한 신기술은 적절하게 사용되어야만 하며 스크린타임 증가나

신체활동 시간저하, 빠르게 움직이는 화면에 노출되어 집중력 장애를 일으킬 수 있는 문제점에 대한 고려가 함께 필요하다.<sup>3</sup>

모바일 기반 접근법들은 어린이 및 성인에서 식사와 신체활동 중재에 성공적이었으며<sup>11,12,16,17</sup> 특히 청소년들은 모바일 기반의 상호작용 기술과 문자메시지를 이용한 비만 예방·관리 접근방법을 기존의 지필작성 접근방법보다 선호하였다.<sup>18</sup> 모바일 기기를 이용하여 식사와 신체활동에 대해 자가 모니터링을 실시할 경우 지속적인 행동실천이 증가하였고, 이러한 효과는 비만 위험군 집단에서도 효과적인 것으로 나타났다.<sup>11,12,16,17</sup> 또한 모바일 기기를 이용하여 자가 모니터링을 할 경우 기존의 웹방식이나 지필방식에 비해 모니터링 결과 기록에 대한 대상자들의 부담을 줄일 수 있어 행동실천이 증가하는 것으로 나타났다.<sup>17</sup>

### 생활터 중심 중재의 국외 사례: 건강증진학교 모델과 낙인감 방지의 필요성

#### 미국: 미시간 주의 통합적 학교건강 프로그램

통합적 학교건강 프로그램 (Coordinated School Health Program: CSHP) 모델은 학교를 둘러싼 환경 (예: 건강교육, 신체교육, 의료서비스, 학교급식, 건강한 학교환경 등)이 통합적으로 학생들의 건강과 복지에 영향을 미친다고 보는 총체적인 접근 방식이다. 미시간 주의 경우 1980년 중반부터 학부모와 학교의 요구도를 수용하여 종합적 학교건강 교육 (Comprehensive School Health Education, CSHE)에 기초한 커리큘럼을 시범적으로 실시하였고, 이 커리큘럼은 시행 직후 수년 내에 미시간 주의 대부분의 학교에 도입되어 건강 교육을 위한 표준 커리큘럼으로 사용되었다.

이 표준 커리큘럼을 개발하는 과정에서 115개의 전문가 또는 지원 단체들은 하나의 네트워크를 구축해 함께 로드맵을 마련하였고, 필요한 재정의 확보는 미시간 지역 내와 주정부 뿐 아니라 연방 모두에서 지원 받았다. 이렇게 공동의 소유권을 통해 개발된 커리큘럼은 해당 커리큘럼이 미시간 주의 주요 학군과 학교들로 확산 시행되는 것을 촉진했다. 정부와 비정부 기관들의 지속적인 비전 공유, 새로운 요구도 파악과 긴밀한 협력이 건강교육의 성공 요소로 보고 있으며, 이러한 긴밀한 협력은 현재까지도 미시간 주의 통합적 학교건강 교육 프로그램 (Coordinated School Health Program: CSHP)의 중요한 토대가 되고 있다.

성공적인 건강교육을 위한 또 다른 요소는 건강교육 커리큘럼이 학교에 도입되고 시행될 수 있도록 연결해주는 전달 시스템이다. 따라서 미시간 주는 주 전체에 걸쳐 지역의 교육서비스 센터나 대도시 지역 학군 (school district)에 지역학교의 건강관리 센터로서 25개의 코디네이터 기관들

을 신설·운영하고 있다.<sup>19</sup> 이들 기관들은 초기에는 마케팅, 지역 위원회 구성, 교재 조달 및 분배 기준설정, 지도자교육을 주로 담당하였으나, 점차 업무의 영역을 확장하여 주정부 기관들과 지역 학군들 사이의 매개 역할과 혁신적인 리더 역할을 수행하면서 미시간 학교건강 교육의 전형적 특징 중 하나로 자리매김하였다.

미국 미시간 주의 통합적 학교건강 프로그램 사례의 경우 학교위원회, 운영진, 교사, 급식담당자, 복지담당자, 학부모를 포함한 모든 관련주체 및 이해관계자들의 통합적인 협력과 노력으로 더 건강한 학교 공동체를 이루어 낸 사례이다. 표준 커리큘럼 공급체계의 구축, 통합적 학교건강 교육에 대한 비전 확대, 정책개발, 통합적 학교건강 교육을 지원할 수 있는 소프트웨어와 커리큘럼 개발, 추가 자원의 창출, 리더와 지지층 활용, 지역별/개별 통합학교건강프로그램 (CSHP) 실행 지원을 통하여 성공적인 사업 효과를 가질 수 있었다. 미시간 주는 다양한 학교건강 증진활동을 위한 추가적 예산확보와 의료지원 및 정신건강 지원 사업과 같이 활동 영역의 확대, 그리고 여러 관련 주체들의 협업(teamwork)을 기반으로 통합적 학교건강 프로그램의 확대 실시를 추진하고 있다.

#### 싱가포르: 건강증진학교 모델과 CHERISH Award

싱가포르 건강증진원 (Health Promotion Board, HPB) 통합 건강증진 프로그램은 CHERISH (Championing Efforts Resulting in Improved School Health) Award라는 프로그램으로 이를 통해 건강증진학교 사업을 수행하기 위한 매뉴얼 및 평가를 제시하고, 각 학교별로 수행 정도를 평가하여 등급을 부여하고 있다.<sup>20</sup> 2000년부터 시작하여 처음에는 건강증진원에서 운영하다 2006년부터는 교육과학부와 협업을 통해서 프로그램을 수행하고 있으며 2008년부터는 award 기준도 교육과학부의 기준과 연계하여 적용하고 있다. 건강증진프로그램이 교육부의 기본 계획이 됨으로써 더 큰 영향력을 가지게 되었고, 이러한 협력적 관계는 사업 성공의 중요한 요인이 될 수 있었다. 2012년에는 362학교 중 95%가 프로그램에 참여하였고, 91%는 프로그램에 대한 인증을 받았으며, 이 중 8%가 골드 또는 플래티넘, 57%는 실버 등급을 받았다. 향후 추가 사업으로는 골드나 플래티넘 등급을 받은 학교와 신규학교와의 연계를 통해 효율적인 운영 체계를 구축하는 것과, 현재 과정 중심의 평가에서 결과에 대한 평가로의 전환 필요성 및 평가 기준에 대한 추가 검토를 고려하고 있다고 한다.

싱가포르 건강증진학교 사례에서는 참여 학교의 명확한 기준과 전략 기획 공유 및 전파, 시행 초기 주요 지원단의 확보 및 활성화 공동 추진, 적합한 조력자 선정과 사업 추진

의 지위와 권한 제공을 프로그램의 성공요건으로 평가하고 있다. 반드시 정량적인 성과를 요구할 필요는 없으며, 정성적인 가치의 중요성도 인식하는 것이 중요하다. 또한 자발적인 참여를 독려할 수 있는 홍보 전략과 다양한 커뮤니케이션 채널을 확보하는 것도 필요하다.

싱가포르 교육과학부는 학교 내 모든 학생의 신체적, 정신적, 사회적 건강 증진을 목적으로 통합적인 학교 건강 증진을 기본 틀로 한다 (Holistic Health Framework).<sup>21</sup> 이는 세계보건기구의 건강증진학교 모델을 기반으로 하며, 프로그램의 원칙은 체중 및 체력의 측정뿐만 아니라 신체적, 정신적, 사회적 건강을 통합하여 모든 학생들이 교육을 받을 수 있고, 건강한 삶에 대한 태도를 가질 수 있도록 하는 것이다. 이를 위해 교사들도 관련 전문가로부터 교육을 받는 등 교사들의 역량 강화를 강조하고 있다. 학교기반의 건강검진이 의사와 간호사에 의해서 이루어지고 있으며 웹 기반 컴퓨터 시스템을 이용하여 학생정보를 모니터링 한다. 또한 교육과정에 보건교육을 포함하고 있으며, 학부모, 교사 대상 교육도 병행하고 있다.

#### 생활 터 내 비만 관리 프로그램의 부작용: 낙인감

싱가포르 교육부에서는 비만 어린이·청소년의 비만관리를 위해 Trim and Fit 프로그램을 운영한 바 있다. 학교 모든 학생들이 신체검사를 받은 후, 체중관리자가 필요한 학생은 영양사가 있는 아동클리닉에 연계를 시키며 필요 시 체중 감량 지도를 받도록 하였으나, 학교 내에서도 정규 체육 프로그램 외 조깅, 에어로빅, 짐, 워크아웃 등을 해야 하며 쉬는 시간에 다른 동료들과 분리되어 프로그램에 참여하여 대상자로서의 낙인감을 감수해야 했다. 이후 참여 대상자들에서 신경성 거식증과 같은 식행동 장애율의 증가<sup>22</sup>가 나타나며 따라 Trim and Fit 프로그램을 통합적인 학교건강 증진 프로그램인 Holistic Health Framework<sup>15</sup>로 전환하게 되었다. 이러한 점에서 생활 터 중심의 중재 설계는 개인의 낙인감 발생을 고려하여 이중적인 접근이 필요하다. 즉, 생활 터 내에서는 전 구성원에 대해 건강한 생활을 위한 통합적인 중재로 접근하고, 중재가 필요한 대상자들은 전문적인 치료와 상담을 받을 수 있도록 외부의 전문기관에 연계하는 것이 필요하다.

#### 모바일 기기를 이용한 비만 예방·관리 프로그램에 대한 요구도 조사

각 관련주체별 질적 연구 결과, 현재 어린이 비만의 원인으로서는 패스트푸드나 외식의 증가, 고지방식과 편식 등의 식습관 변화, 신체활동 부족과 사회경제적 환경이 주요한 이유로 제기되었다. 비만관리의 어려운 점으로는 장기간 프로그

램을 운영하기 위한 시스템의 부재와 함께 학령기 어린이들의 학습위주의 생활패턴에 따른 학부모나 어린이들의 의지 부족 등이었다. 또한 비만 어린이들을 위한 프로그램 자체가 대상자에 대한 낙인이 될 수 있고, 비만 어린이들 스스로의 자신감 저하와 수치심 등으로 인해 참여에 어려운 점이 있음을 밝혔다. 비만관리 전달체계로서 모바일 기기 이용의 장점으로서는 모니터링과 실행에 대한 다양한 간접적 보상 가능, 상시 휴대가 가능하다는 접근성, 교육이나 중재로의 높은 연계성을 꼽았다. 모바일 기기를 이용한 플랫폼의 구성요소에 대한 의견으로는 지속성을 강화하기 위한 경쟁심 유발, 공유, 보상, 랭킹 등과 연계성과 교육 콘텐츠 및 대상자관리의 용이성을 위한 관리 프로그램 등이 제안되었다.

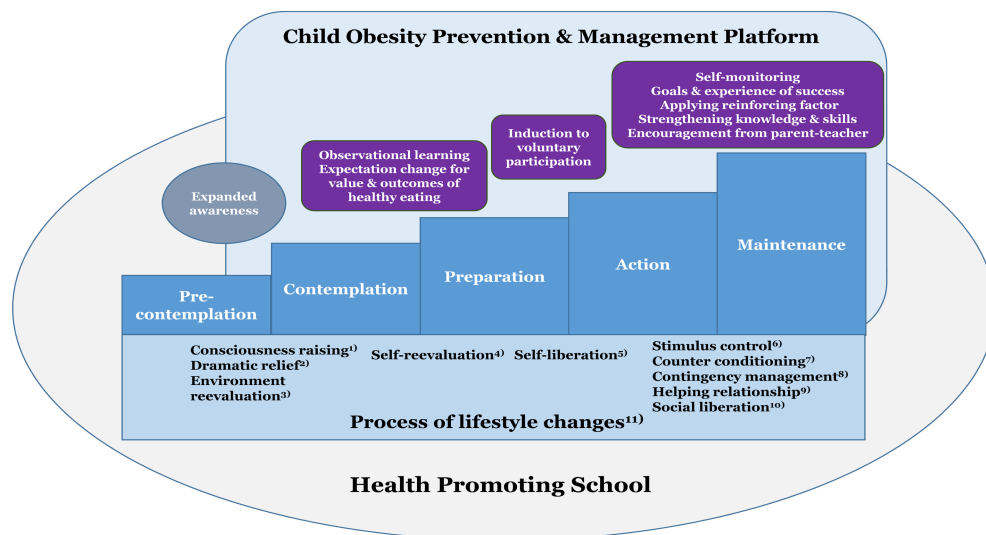
설문조사 결과, 건강증진 프로그램 운영 시 장애요인으로서는 대상자의 지속적 참여 유도의 어려움을 꼽는 응답이 가장 많았고, 개인별 맞춤형 (1:1) 프로그램 운영, 프로그램을 운영할 인력 부족에 대한 응답도 많았다. 초등학교 4-6학년 대상의 비만 예방·관리 프로그램 운영 경험자들은 대상자의 지속적 참여 유도, 개인별 맞춤형 (1:1) 프로그램 운

영을 가장 어려운 점으로 대답하였다.

프로그램의 지속적 참여 유도를 위해 스마트 기기용 앱에서 사용하면 효과적일 방법으로는 포인트, 아이템, 레벨업 등의 보상을 가장 많이 추천하였고, 비교 등을 통한 경쟁심유발이나 SNS를 이용하는 방법을 추천하였다. 스마트 기기용 앱을 통해 건강한 생활습관변화를 관리할 때 탑재될 기능과 정보로는 정보제공 (영양, 운동의 개념, 종류, 방법과 칼로리에 대한 예시와 상응하는 활동량 등)이 우선순위가 가장 높은 것으로 나타났고, 운동량이나 열량계산을 직접 해주는 기능이나 변화도에 대한 결과나 메시지 등의 피드백을 필요한 정보라고 응답하였다. 스마트 기기용 앱 개발 시 가장 고려할 점으로는 신속한 업데이트라는 응답이 가장 많았다. 이밖에 간단한 기능들에 대한 요구가 있었고, 아동들의 사용시간이나 중독 등에 대한 우려가 높아 사용통제가 가능해야 한다고 대답한 비율도 9.1%였다.

#### 개인 맞춤형 생활터 중심의 서비스 전달체계 설계

모바일 기기를 이용한 비만 예방·관리 프로그램을 제공



<sup>1)</sup> Finding and learning new facts, ideas, and tips that support the healthy behavior change

<sup>2)</sup> Experiencing the negative emotions that go along with unhealthy behavioral risks

<sup>3)</sup> Realizing the negative impact of the unhealthy behavior or the positive impact of the healthy behavior on one's proximal social and physical environment

<sup>4)</sup> Realizing that the behavior change is an important part of one's identity as a person

<sup>5)</sup> Making a firm commitment to change

<sup>6)</sup> Removing cues to engage in the unhealthy behavior and adding cues to engage in the healthy behavior

<sup>7)</sup> Substituting healthier alternative behaviors and cognitions for the unhealthy behavior

<sup>8)</sup> Increasing the rewards for the positive behavior change and decreasing the rewards of the unhealthy behavior

<sup>9)</sup> Seeking and using social support for the healthy behavior change

<sup>10)</sup> Realizing that social norms are changing in the direction of supporting the healthy behavior change

<sup>11)</sup> Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (Eds.). (2008). Health behavior and health education: theory, research, and practice. John Wiley & Sons. (reference 4)

**Fig. 2.** Convergence platform of child obesity prevention and management based on principles of Transtheoretical Model and Stages of Change using the Health Promoting School framework.



하는 플랫폼은 Fig. 2와 같이 프로그램 수혜 학생의 행동변화단계 평가에 기초한 중재를 제공하며, 건강증진모델학교 프로그램의 일환으로 적용 가능하다. 중재는 수혜 학생의 모바일 기기로부터 수집되는 정보로부터 행동변화단계를 평가하여 그에 따른 맞춤형 피드백 제공하는 방식이다. 특히 어린이 체중관리 프로그램의 경우는 엄격한 체중조절보다는 조금 더 넓은 시각에서 어린이로 하여금 건강이 얼마나 중요한 것이고 건강을 잘 지키는 것으로 미래가 얼마나 행복하게 되는지, 건강에 대해 포괄적으로 이해시킬 필요가 있다. 또한 어린이가 교육 시 체중관리방법 자체에 대한 구체적인 방법보다는 체중관리의 이유, 중요성, 이상적인 방법 등에 대해 교육하는 것이 필요하다. 이러한 부분 없이 체중조절에만 초점을 두는 것은 부작용으로 연결될 수 있을 것이다. 또한, 모바일을 이용한 낙인 방지용 전달체계를 구성하여 전달체계 관련 주체가 역할분담 및 적절한 네트워크가 필요할 것으로 생각된다. 지지자인 부모의 역할이 중요하므로 부모가 같이 참여하는 교육이 되어야 한다. 또한 현재 여성에 대한 신체이미지가 비정상적인 것에 대해 이를 바로잡고 건강한 신체이미지에 대해 교육하는 것도 필요하다.

본 연구를 통해 비만관련 환경에 대한 다수준적 요인의 분석과 요구도 조사 결과 도출된 어린이 비만 예방 관리를 위한 플랫폼 내의 서비스 전달체계는 Fig. 3에 제시되었다. 서비스와 정보의 흐름은 크게 비만예방·관리 플랫폼에서 학교, 학부모, 어린이, 보건소 및 지역병원으로의 이동 방향과 학교, 학부모, 보건소, 지역병원에서부터 어린이로 이동하는 2가지 경로로 나뉘며, 모바일 앱과 웹을 통한 2가지 관

리모드 영역으로 나누어 볼 수 있다. 학교나 지역병원 등에서는 전체적인 상황을 확인하고, 영양교육이나 상담의 보조 도구 등으로 이용할 수 있는 웹 버전의 관리 프로그램을 지원하게 되며, 학부모와 어린이에게 전달되는 정보와 서비스는 모바일 앱으로 이루어지는 것이 효과적인 흐름으로 도출되었다. 본 전달체계에서 고려된 다수준적인 환경 요소는 다음과 같다.

### 생활 터 중심 (학교와 가정)의 전달체계 설계

현재 우리나라 초등학교의 교육과정과 교과서의 내용을 살펴보았을 때 실시되고 있는 대부분의 비만 예방 교육은 단순히 비만의 위험성을 알리는 교육이 아니라, 건강을 위한 올바른 식품 선택과 관리 방법, 건강하고 균형 있는 몸을 만들기 위한 생활 습관 등과 연계하여 이루어지고 있다. 본 과제의 프로그램이 웹을 통해 제공되어 강의 비디오, 강의 슬라이드, 외부 동영상 등 디지털 자료를 반복해 개인별 진도에 맞춰 학습하고, 최소 주 1회 실시되는 강의실 수업에서 온라인에서 학습한 내용을 학생과 교수, 학생과 동료 학생들 간 질문하고 토론하면서 그룹을 만들어 스스로 문제를 해결하게 할 수 있다. 이는 초등학교 체육교과수업, 창의적 체험활동 중 보건교육, 영양교사 지도하의 자율 활동 및 동아리 활동 시 비만과 관련된 플립 러닝 (Flipped Learning)의 기본학습 콘텐츠로 활용가능성이 높을 것으로 생각된다. 또한 각 담임교사, 영양교사, 보건교사, 체육담당 교사 등에게 전체적인 학생들의 상태를 문자 메시지 등으로 고지하고, 건강생활습관 자료들을 제공하여 담당 교사별 역

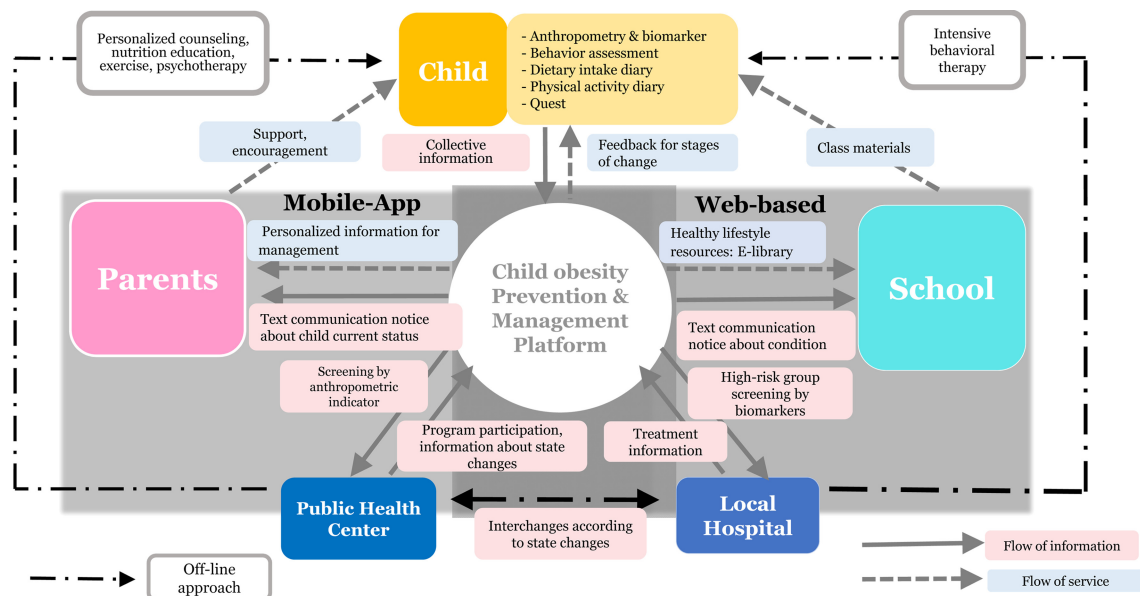


Fig. 3. Interactive service and information delivery using the user-centered convergence platform of child obesity prevention and management.

할 분담을 이루어 효과적인 비만 예방·관리 서비스 전달체계가 이루어 질 수 있을 것이다.

학부모 (보호자, 양육자)들은 학교 외의 생활공간에서 어린이·청소년에게 가장 영향력 있는 존재이다. 연구에서 도출된 플랫폼이 어린이·청소년의 신체정보와 개별적 상태를 문자로 고지할 뿐 아니라 맞춤형 관리를 위한 정보들을 제공함으로써 프로그램의 수혜자인 어린이·청소년들을 지지하고 격려할 수 있는 효율적인 관리자로서의 역할을 수행할 수 있을 것으로 기대한다.

#### 지역사회를 포함하는 전달체계 설계

학교단위의 플랫폼 서비스를 진행하는데 있어 신체계측치로 선별된 위험군은 생활 터에서 분리된 공간에서 중재할 수 있도록 설계하였다. 대상자들은 학부모 동의하에 보건소에서의 영양, 신체활동, 심리 상담 등의 프로그램에 참여할 수 있도록 하였다. 보건소 측면에서는 어린이 건강증진과 관련된 프로그램을 진행할 때 참여자 모집의 어려움과 과제중 혹은 비만한 어린이 측면에서는 교내 체중조절이나 영양상담 등의 프로그램에 참여하는 것만으로 낙인이 될 수 있다는 제한점을 극복할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 상태 변화에 따라 생체지표로 선별된 고위험군은 학부모 동의하에 지역병원 또는 의사에게 치료를 받을 수 있도록 연계하여 맞춤형 치료가 가능하도록 설계하였다. 학교를 건강한 곳으로 만들어 가는 것에 교사, 학생, 학부모, 지역사회를 포함한 보건의료인들이 모두 참여하도록 하였으며 가정, 학교, 지역사회가 연계되어 어린이·청소년들의 건강과 교육에 기여할 수 있는 협력적인 방법 및 지역사회 전체의 이해가 필요할 것으로 생각된다.

#### 공공정책 (법률자문 포함)을 반영한 전달체계 설계

본 연구에서 도출된 서비스 전달체계는 어린이의 신체계측 자료를 수집하여 이를 비만 예방·관리 플랫폼에 관리하면서 모바일 앱 및 웹사이트 등을 통해 학부모·학교·보건소·병원 등에게 해당 자료를 제공하거나 보건소 및 병원 등으로부터 다시 새로운 자료를 제공받는 것을 전제하고 있다. 법률적 측면을 검토할 때 핵심적인 부분은 어린이의 신체계측 (생체지표) 자료를 수집하여 관리하고 이를 다시 제3자 (병원, 보건소 등)에게 제공하고 파생되는 정보를 제공받는 것이 현행 법률에 위반되지 않아야 한다는 것이다. 이와 관련된 법률적 근거로는 우선 헌법이 있고, 그 아래에 다수의 개별 법률들이 있다. 먼저 헌법 제34조 제1항은 ‘모든 국민은 인간다운 생활을 할 권리를 가진다’, 제34조 제4항은 ‘국가는 노인과 청소년의 복지향상을 위하여 노력하여야 한다’, 제36조 제3항은 ‘모든 국민은 보건에 관하여 국가

의 보호를 받는다’라고 각 규정하고 있고 이러한 헌법 규정에 따라 다수의 개별법령들이 존재한다.

본 프로그램은 어린이·청소년의 비만 예방·관리를 위하여 전달체계 내에서 제공되는 서비스를 통해 궁극적으로 어린이의 행동을 바뀔 건강한 생활습관 (식생활습관, 운동습관 등)을 실천하는 것을 목표로 한다. 현행 법률상 비만 예방·관리 등과 관련된 직접적인 법률은 존재하지 않지만, 식생활 교육·영양개선·보건교육 등 다소 넓은 개념에서 살펴보면, 어린이 식생활안전관리 특별법, 학교 급식법, 국민건강증진법, 식생활교육지원법 등의 근거 법률이 존재하여 법적인 근거를 확보하고 있다. 하지만 최근 개인정보보호에 관한 국민의 의식이 높아지면서 관련 법령이 강화되고 개인정보 유출과 관련된 민사 소송 및 형사 처벌이 이루어지고 있는 상황이기 때문에 전달체계를 현실화 할 때 정보통신망을 이용하여 아동의 개인정보를 수집·보관·제공 등을 예정하는 것이므로 [정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률]의 내용과 [개인정보 보호법] 등이 충분히 반영되어야 할 것이다.

어린이 비만 감소 및 예방을 위해 비만에 대한 문제 인식을 높이고 건강한 식품 선택을 위한 교육 및 상담, 정보 제공 및 실천 유도과 이를 촉진시키는 홍보 전략이 필요하다. 국가적으로도 비만의 예방과 관리를 위한 여러 법률과 정책이 제정되었으나 이를 효과적으로 구현하기 위해서는 현행 정책을 지지하고 보완할 수 있는 방안의 마련이 병행되어야 한다. 본 연구에서는 이론 및 근거를 기반으로 개인의 건강행동 변화를 위한 지지전략 마련을 위해, 비만 예방·관리와 관련된 환경의 다수준적 분석과 관련 주체들의 요구도 조사를 수행하였고 이를 통해 협력적인 네트워크 형성과 참여를 촉진하는 생활터 중심 융합기술기반의 서비스 전달체계를 설계하였다. 요구도를 반영하고 모바일 기기의 장점을 극대화 한 전달체계를 통해 맞춤형 자가 관리 뿐 아니라 중재프로그램의 제공 주체와 이를 지지하는 관련 주체간의 상호작용이 가능하도록 하였으며, 이 모든 과정은 실시간으로 이루어 질 수 있다. 개인의 특성에 따른 적절한 중재의 제공과 지속적인 모니터링 및 평가를 가능하도록 설계된 체계적인 접근방식과 전략으로 관련 주체, 특히 수혜자인 어린이가 실효성 있는 예방·관리 프로그램에 지속적으로 참여하도록 함으로써 궁극적으로는 국가 비만 감소라는 사회문제 해결에 기여할 수 있으리라 기대한다.

#### References

1. Yoon N, Kwon S. Impact of obesity on health care utilization and

- expenditure. *Korean J Health Econ Policy* 2013; 19(2): 61-80.
2. Kim H. Multi-sectoral coordination strategy for policies and programs on nutrition service and obesity prevention. *Korean J Health Educ Promot* 2013; 30(4): 57-67.
3. Tate EB, Spruijt-Metz D, O'Reilly G, Jordan-Marsh M, Gotsis M, Pentz MA, Dunton GF. mHealth approaches to child obesity prevention: Successes, unique challenges, and next directions. *Transl Behav Med* 2013; 3(4): 406-415.
4. Glanz K., Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. San Francisco: John Wiley & Sons, 2008.
5. Langford R, Bonell CP, Jones HE, Poulou T, Murphy SM, Waters E, Komro KA, Gibbs LF, Magnus D, Campbell R. The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement (Review). The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2014, Issue 4.
6. Kim M. Problems and solutions for health promoting schools in Korea. *Korean Pub Health Res* 2013;39(1): 57-67.
7. Report of School Health Examination Survey 2013. Press release. Ministry of Education, [cited 2014 Sep 25]. Available from: <http://www.moe.go.kr/web/45859/ko/board/view.do?bbsId=294&boardSeq=52706>.
8. Repetti RL, Taylor SE, Seeman TE. Risky families: family social environments and the mental and physical health of offspring. *Psychol Bull* 2002; 128(2): 330-366.
9. Lissau I, Sørensen TI. Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. *Lancet* 1994; 343(8893): 324-327.
10. Kumar S1, Nilsen WJ, Abernethy A, Atienza A, Patrick K, Pavel M, Riley WT, Shar A, Spring B, Spruijt-Metz D, Hedeker D, Honavar V, Kravitz R, Lefebvre RC, Mohr DC, Murphy SA, Quinn C, Shusterman V, Swendeman D. Mobile health technology evaluation: the mHealth evidence workshop. *Am J Prev Med* 2013; 45(2): 228-236.
11. Burke LE, Styn MA, Sereika SM, Conroy MB, Ye L, Glanz K, Ewing LJ. Using mHealth technology to enhance self-monitoring for weight loss: a randomized trial. *Am J Prev Med* 2012;43(1): 20-26.
12. de Niet J, Timman R, Bauer S, van den Akker E, de Klerk C, Kordy H, Passchier J. Short message service reduces dropout in childhood obesity treatment: A randomized controlled trial. *Health Psychology* 2012;31(6): 797-805.
13. Mamun AA, O'Callaghan MJ, Williams GM, Najman JM. Adolescents bullying and young adults body mass index and obesity: a longitudinal study. *Int J Obes (Lond)* 2013; 37(8): 1140-1146.
14. Jansen PW, Verlinden M, Dommissie-van Berkel A, Mieloo CL, Raat H, Hofman A, Jaddoe VW, Verhulst FC, Jansen W, Tiemeier H. Teacher and peer reports of overweight and bullying among young primary school children. *Pediatrics* 2014; 134(3): 473-480.
15. Yang, Hwajin (School of social science, Singapore Management University, Singapore). Conversation with: Jae Eun Shim (Department of food and Nutrition, Daejeon University, Daejeon, Korea), Ji-Yoon Hwang (The graduate school of education, Sangmyung University, Seoul, Korea), Kirang Kim (Department of food and Nutrition, Dankook University, Cheonan, Korea). 2014 Jun 30.
16. Haapala I, Barengo NC, Biggs S, Surakka L, Manninen P. Weight loss by mobile phone: a 1-year effectiveness study. *Public Health Nutr* 2009;12(12): 2382-2391.
17. Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB, Kaczynski AT, Barr-Anderson DJ, Tate DF. Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Inform Assoc* 2013;20:513-518.
18. Woolford SJ, Clark SJ, Strecher VJ, Resnicow K. Tailored mobile phone text messages as an adjunct to obesity treatment for adolescents. *J Telemed Telecare* 2010;16(8): 458-461.
19. Bechhofer L, Flis B, Guerrant K, and Kovalchick K. USA: The Michigan Journey Toward Coordinated School Health. In: Whitman CB, Aldinger CE, editors. *Case Studies in Global School Health Promotion from research to practice*. New York: Springer; 2009. p.171-186.
20. Vaithinathan R, Yee CL, Loke WM, Leow K. Singapore:Health-Promoting Schools: The CHERISH Award. In: Whitman CB, Aldinger CE, editors. *Case Studies in Global School Health Promotion from research to practice*. New York: Springer; 2009. p.349-364.
21. 2008 Case Study-Obesity Prevention and Control Efforts in Singapore. The National Bureau of Asian Research; [cited 2014 June 22]. Available from: <http://www.pacifichealthsummit.org/downloads/Obesity%20Prevention%20and%20Control%20Efforts%20in%20Singapore%20-%202008%20Case%20Study.pdf>.
22. Lee HY, Lee EL, Pathy P, Chan YH. Anorexia nervosa in Singapore: an eight-year retrospective study. *Singapore Med J* 2005; 46(6): 275-281.