초등학생을 위한 웹기반 비만관리 프로그램 개발*

이 해 선¹⁾ · 박 정 숙²⁾

서 론

연구의 필요성

사회적, 경제적 수준이 향상되면서 식생활의 변화와 신체활동량의 감소, 과잉 영양섭취 등으로 비만인구가 급속히 증가하고 있으며, 특히 아동 및 청소년 비만이 크게 늘고 있다(Song & Park, 2010). 2011년 우리나라 초·중·고등학교 학생의 비만율은 14.3%이며(MEST: Ministry of Education Science and Technology, 2012), 초등학생의 경우 학년이 증가할수록 비만율이 증가하고 고학년일수록 비만의 증가폭이 큰 것으로 나타났다(Chung, 2007). 비만아동들의 96.0%에서 1년 전에도 과체중 또는 비만이었던 것으로 나타났다(June et al., 2006), 초등학교 시기의 비만은 사춘기 비만으로 지속될 우려가 크다. 비만은 청소년들에게 신체적, 정신적으로 중대한 영향을 끼쳐서 고지혈증, 고혈압, 비정상적인 당 내성 등을 유발할 우려가 크고(Daniels et al., 2005), 자아존중감, 신체이미지, 외모만족도, 우울감 등의 사회심리적인 문제도 유발하게 된다(Lim, 2010). 중등도 비만아동은 한 가지 이상 관련 질환에 걸리는 유병률이 77.6%, 고도 비만아동은 92.3%나 되는 것으로 알려져 있으므로(Park et al., 2006), 초등학교 시기부터 체계적인 비만관리가 필요하다.

아동의 비만관리 프로그램은 성장단계에 맞는 체중유지를 목표로 지속적으로 생활습관을 개선하여 정상체중을 유지할 수 있도록 하는데 초점을 두어 단독요법보다는 식이, 운동,

행동수정요법을 병행하는 것이 추천되고 있다(KSSO: Korean Society for the Study of Obesity, 2009). 생활양식을 바람직한 방향으로 변화시키기 위하여 건강교육을 실시하면 정확한 건강지식을 주고 건강에 대한 태도를 변화시켜 궁극적으로 건강행위를 수행하도록 한다(Park, Kwon, & Park, 1996). 비만관리 프로그램에도 식이와 운동 등의 생활양식을 개선하기 위해 건강교육을 포함해야 하며, 교육을 통해 비만지식을 증가시키고 긍정적인 비만조절행위를 하도록 한다. 또한 아동의 비만은 대부분 잘못된 식습관, 운동습관 및 생활습관으로 인해 유발되므로 행동수정요법을 통해 습관을 변화시켜 섭취량을 줄이고 신체활동량을 늘리는 것이 필요하다. 아동이 비만의 원인이 되는 잘못된 행동을 파악하여 바람직한 행동으로 수정하도록 하고, 이 때 강화는 행동의 빈도와 강도가 그 행동의 결과에 의해 힘을 얻게 되는 과정으로 식습관과 운동습관의 양상을 교정하는데 사용할 수 있다(KSSO, 2008).

현재 학교에서 시행되고 있는 대부분의 비만관리 프로그램은 주로 방과 후나 방학 중에 단기 프로그램 형태로 이루어지고 있는데(Kang, Yoo, & Seong, 2006; Kim, 2009), 비만이 만성적으로 진행되는 질병임을 감안하면 지속적으로 관리할 수 있는 비만관리 프로그램 개발이 필요하다. 또한 비만관리 프로그램에 참여하는 아동들은 친구로부터 따돌림을 받거나 비만이라는 낙인이 찍히는 등의 부작용이 있으므로(Kang, et al., 2006) 익명성이 보장되고 시공간적 접근성이 좋은 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하여 학생들이 자유롭게 사용하도록 해줄 필요가 있다. 웹기반 교육은 자료의 활용도가 높고 익명

주요어 : 초등학생, 웹기반, 비만

* 이 논문은 제1저자 이해선의 계명대학교 교육대학원 석사학위논문의 축약본임.

1) 함지초등학교 보건교사

2) 계명대학교 간호대학(교신저자 E-mail: jsp544@kmu.ac.kr)

투고일: 2013년 1월 30일 심사완료일: 2013년 5월 13일 게재확정일: 2013년 5월 17일

성이 보장되어 자신의 의견을 더 잘 전달할 수 있는 방법이며(Heetebry, Hatcher, & Tabriziani, 2005), 대상자와 교육자가 격의 없는 상호작용이 가능하고 내용의 저장이 가능해 계속해서 추후관리를 할 수 있는 장점을 가지고 있다(Kim, Kim, Kim, & Kim, 2007). 또한 초등학교 고학년 아동의 97.8%가 인터넷을 친근한 교육매체로 활용하고 83.7%가 사이버학습의 경험이 있으므로(Son, 2011), 웹기반 비만관리 프로그램을 익숙하게 사용할 수 있을 것이다.

초등학생용 웹기반 비만관리 프로그램에 대한 선행 연구에는 면대면 비만관리 프로그램에 웹을 활용하여 사이버 상담을 실시한 연구(Lee, 2003), 블로그를 활용한 연구(Cha, 2010), 웹기반 비만관리 프로그램 개발 연구(Choi, 2004; Kim et al, 2007) 등이 있었으며, 대부분 연구에서 자기효능감, 자신감, 부모의 관심 등이 증가하여 비만조절행위가 증진되고 바른 식습관이 형성되어 체중이나 비만도가 감소한 것으로 나타났다. 하지만 면대면 비만관리 프로그램에 웹을 일부 활용한 프로그램(Cha, 2010; Lee, 2003)은 접근성이 떨어지고 학생들에게 심리적 부담을 유발하고 지속적으로 관리하기 어려운 점이 있었고, Kim 등(2007)의 연구에서는 유발된 동기를 유지시키고 지속적인 실천을 유도하는 내용이 부족하였으며, Choi (2004)의 연구에서는 비만지식 습득을 위한 교육내용과 신체 활동량 증가를 유도하는 방법이 부족하다는 제한점이 있었다.

이에 본 연구에서는 학교 단위에서 초등학교 고학년 비만 아동들이 사공간적 제약 없이 참여할 수 있도록 식이, 운동 등의 비만관리 지식을 보강하고 비만조절행위를 강화하는 행동수정요법을 병행하는 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하고 이에 대한 타당성을 검증하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 첫째 대상자 요구도와 비만관리 프로그램에 대한 선행연구, 기존 웹기반 비만관리 프로그램과 웹사이트를 분석하여 식이, 운동 및 행동수정요법을 병행하는 초등학교 고학년 대상 12주 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하고, 둘째 개발된 웹기반 비만관리 프로그램에 대해 전문가 타당도와 사용자 타당도를 검증하는 것이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 초등학교 고학년의 비만관리를 위하여 식이, 운동, 행동수정요법을 병행하는 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하고 타당성을 검증하기 위한 방법론적 연구이다.

연구 대상

본 연구의 요구도 조사 대상자와 사용자 평가 대상자는 각각 다른 대상자이며, 프로그램 개발을 위한 요구도 조사 대상자는 D광역시 일개 초등학교 4~6학년 학생 중 학부모와 학생이 연구에 참여하기로 동의하고, 체질량지수가 성별, 연령별 85 백분위수 이상인 4~6학년 아동 10명을 대상으로 하였다. 이는 Kvale이 인터뷰 연구의 경우 연구 참여시간, 연구 이용 자원, 응답의 감소법칙에 준하여 대상자를 10명~15명 내외로 할 수 있다는 견해(Kim et al., 2002 as cited in)에 근거하여 정하였다.

사용자 평가 대상자는 D광역시 일개 초등학교 4~6학년 학생 중에서 체질량지수가 성별, 연령별 85 백분위수 이상이며, 학부모와 학생이 연구에 참여하기로 동의하고, 비만치료를 받고 있지 않으며, 신체적, 정신적 장애로 인한 전문적인 치료가 요구되지 않고, 집에서 인터넷 사용이 가능한 10명을 대상으로 하였다. 대상자의 표본 수는 Kim 등(2007)의 초등학생 비만관리 프로그램 개발 연구에서 타당도 검증을 위한 대상자수를 6명으로 하였으므로 본 연구에서는 이러한 연구를 바탕으로 탈락자를 고려하여 대상자수를 10명으로 정하였다.

연구 도구

● 대상자 요구도 조사도구

대상자의 요구도 조사를 위한 질문지는 본 연구자가 간호학 교수 1인, 보건교사 2인의 검토를 받아 제작하였다. 질문지는 모두 개방형 질문으로 일반적 특성과 웹기반 비만관리 프로그램 개발에 필요한 사항 총 16문항으로 구성되어 있다.

● 시스템 만족도 조사도구

시스템 만족도 조사도구는 Doll과 Torkzadeh (1988)가 개발하고 Ahn (1999)이 수정 보완하고 Park, Kim, Song, Song과 Chung (2002)이 재수정한 것을 본 연구 목적에 맞게 대상자와 평가 척도를 5점에서 4점으로 수정하여 사용하였다. 전문가와 사용자의 시스템 만족도 조사 내용은 동일하나, 초등학생 사용자의 시스템 만족도 조사 도구는 4학년 담임교사 1인과 5학년 담임교사 1인의 자문을 받아 4~6학년 학생이 이해하기 쉬운 문장으로 수정하였다. 시스템 효율성, 편리성, 디자인, 정보의 적합성과 유용성에 대한 총 17문항의 4점 Likert 척도로 구성되어 있으며, ‘매우 좋다’ 4점에서 ‘매우 나쁘다’ 1점으로 점수가 높을수록 만족도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 전문가의 시스템 만족도 조사도구의 Cronbach's α 는 .86, 사용자의 시스템 만족도 조사도구의 Cronbach's α 는 .68이었다.

● 비만지식

비만지식 측정도구는 Jeon (2003)이 개발하고 Park (2011)이 수정 보완하여 사용한 도구를 사용하였다. 비만 관련 지식을 묻는 총 26개의 진위형 O, X 문항으로 구성되어 있고, 점수범위는 0~26점이며, 점수가 높을수록 지식수준이 높음을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 Park (2011)의 연구에서 Kuder-Rechardson Formular 20은 .85였고, 본 연구에서의 Kuder-Rechardson Formular 20은 .66이었다.

● 비만조절행위

Hong (1995)이 개발한 비만인의 자기간호행위 척도를 아동에게 맞게 Lee (2003)가 수정 보완한 도구를 사용하였다. 총 15문항으로 식이요법, 운동요법 및 행동 실천 정도로 구성되어 있으며, 각 문항에는 5점 Likert 척도를 사용하여 ‘아주 잘 하고 있다’ 5점에서 ‘전혀 하지 않는다’ 1점으로 점수가 높을수록 비만조절행위를 잘 이행하는 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 Lee (2003)의 연구에서 Cronbach's α 는 .78이었고, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .67이었다.

연구 진행 방법

본 연구를 시행하기 전 2012년 4월 20일에 D시 A대학교병원 원 의학연구윤리심의위원회(IRB)의 승인을 받았다(N0. 12-12). 프로그램 개발은 웹기반 교수-학습 체제 설계의 절차적 모형(Na, 2005)을 참고하여 본 연구 목적에 맞게 수정하여 분석, 설계, 개발, 평가단계로 진행하였다(Figure 1>).

● 분석단계

분석단계에서는 대상자 요구도 분석, 문헌과 기존 프로그램의 내용 분석 및 학습자 분석을 하였다. 대상자 요구도 분석은 2012년 4월 23일부터 2012년 4월 30일까지 반구조적 면접 질문지를 사용하여 웹기반 비만관리 프로그램 구성 내용, 식이요법 내용, 웹에서 흥미롭게 할 수 있는 식습관 조절 방법, 식사일기 쓰는 방법, 식이요법의 실천율을 높일 수 있는 방법, 운동 종류와 운동 방법, 운동을 재미있게 할 수 있는 방법, 운동 실천율을 높이는 방법, 비만교육을 흥미롭게 하는 방법, 지속적인 프로그램 참여 유도 방법 등을 포함한 16문항에 대해 보건실내 상담실에서 개별면접을 통해 이루어졌다. 면접 내용은 녹음하고 전사하여 분석하였으며, 전사 시 대상자의 비밀보장을 위해 각 사례는 N1~N10으로 표기하였다.

문헌 내용 분석은 2002년부터 2011년까지 초등학교 4~6학

<Figure 1> Development process of web-based obesity management program

년을 대상으로 학교 단위에서 식이, 운동, 행동수정요법 등 다면적 비만관리 프로그램을 적용하고 효과를 평가한 12편의 논문<Table 1>을 대상으로 하였으며, 기존 프로그램 분석은 웹기반 비만관리 프로그램 개발 논문 3편, 여중생 대상 개발 및 효과 논문 1편 및 시도교육청에서 운영하는 비만예방관리 웹 사이트 2곳 총 6가지를 분석하였다. 마지막으로 학습자 분석으로 집에서 인터넷 사용가능성, 인터넷 사용일수와 사용 목적을 파악하였다.

● 설계단계

설계단계에서는 정보 설계, 상호작용 설계, 내용 설계, 동기 설계, 평가 설계와 비만관리 프로그램 내용에 대한 전문가 내용타당도 평가를 실시하였다.

정보 설계단계에서는 비만도 계산 프로그램과 섭취 및 소비 칼로리 계산 프로그램 개발에 필요한 데이터베이스와 운동 동영상상을 수집하였고, 비만교육에 활용할 영상자료와 링크 사이트, 교육자료 제작에 필요한 이미지를 수집하고 촬영하였으며, 웹에서 제공할 교육자료를 제작하였다. 운동 동영상 중

<Table 1> Literature analysis results

Author(Year)	Intervention period	Intervention components	Result
Kim. K. H. (2002)	12weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Parents involvement	Dietary attitude, Dietary habits and exercise habits : improve BMI : decrease Skinfolds thickness : thinner
Kim. Y. H. (2003)	12weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Parents involvement	Dietary self-efficacy and physical activity self-efficacy scale : increase Food habit and dietary attitudes : improve Obesity stress and fat mass percentage : no significantly change Obesity index : decrease
Kim. H. S. (2003)	16weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Parents involvement	Diet behavior and eating habits : improve Obesity index : decrease
Jeon. M. S. (2003)	8weeks	Diet, Exercise, Parents involvement	Obesity knowledge : increase Dietary habits and exercise habits : improve Degree of obesity : decrease
Lee. E. J. (2003)	8weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Cyber counseling	Self-efficacy : increase Obesity-control behaviors : improve Obesity index : decrease
Park. K. H. (2007)	12weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Parents involvement	Weight, obesity index, fat mass percentage, stress scores : decrease Muscle mass : increase Food habit : improve
Hwang. Y. S. (2007)	24weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Group counseling, Parents involvement	Obesity index : decrease Body image satisfaction and self-esteem : improve
Kim. M. K & Hyun. H. J (2008)	8weeks	Diet, Exercise, Behavior modification,	Obesity knowledge : increase Physical exercise : improve Extent of obesity : no significantly decrease
Park. M. H. (2008)	24weeks	Diet, Exercise, Behavior modification	Fat mass index, Self-esteem : no significantly change Degree of obesity : decrease
Lee. J. H. (2009)	12weeks, follow up 14weeks	Diet, Exercise, Behavior modification, Psychological counseling	Self-esteem, Self-efficacy : increase Body image : change Obesity index(BMI, fat mass percentage, triglycerides) : decrease
Jung. M. H. (2009)	12weeks	Diet, Exercise, Behavior modification	BMI, fat mass percentage : no significantly change T-cholesterol, Triglycerides : significantly change
Park. S. R. (2011)	12weeks	Diet, Exercise, Behavior modification	Obesity knowledge : increase, Dietary attitude, Eating habit, exercise habit : improve Obesity index, body fat ratio : decrease

헬스로빅의 자체 제작을 위해 운동 동작을 재구성하고 6학년 남학생 1명과 5학년 여학생 1명을 섭외하여 하루에 30분씩 연습하도록 하였다.

상호작용 설계단계에서는 사용자와 홈페이지 내용과의 상호작용을 위한 비만관리 프로그램 구조도를 설계하고 상위메뉴와 하위메뉴를 설계하였다. 내용 간의 하이퍼링크를 결정하여 웹기반 비만관리 프로그램 참여시 사용자가 매일 실천해야 할 항목의 참여순서와 접근 방식, 사용자 간의 상호작용을 위한 자유게시판과 자랑해요, 사용자와 관리자의 상호작용을 위한 공지사항, 상담실, 쪽지, 건강다이얼리 등을 설계하였다.

동기 설계단계에서는 비만관리 프로그램의 참여 동기를 유발을 위해 프로그램 참여 방법에 대한 사전 면대면 교육과 설명서 제작 계획을 세우고, 지속적인 참여 유도전략으로 피드백을 자동화할 메뉴와 방법, 참여자를 지속적으로 모니터링하여 개별화된 피드백을 즉각적으로 제공하기 위한 관리자용 홈페이지 개발 계획 등을 세웠다.

평가 설계단계에서는 웹 이용 빈도(출석체크), 정해진 메뉴의 참여 점수 부여 방법, 자가 평가 방법, 실제 비만도의 변화 등으로 프로그램 참여 결과를 확인하는 설계를 하였다.

마지막으로 전문가로부터 내용타당도 평가를 받기 위해 분석과 설계 단계를 거쳐 도출된 프로그램 구성 내용의 예비항목을 사용자용과 관리자용으로 구분하여 작성하였다. 내용타당도 평가지는 프로그램 구성 내용에 대한 예비항목별로 타당하다고 생각하는 정도를 4점 Likert 척도로 표기하여 ‘매우 타당하다’ 4점에서 ‘매우 타당하지 않다’ 1점까지 체크하도록 하였다. 프로그램에 추가하거나 제외시킬 내용과 기타 의견을 묻는 질문은 개방형으로 구성하였다. 프로그램 구성 내용은 의학과 교수 1명, 지역사회간호학 교수 1명, 영양교사 2명, 보건교사 4명으로부터 내용타당도 평가를 받은 후 각 항목별로 내용타당도계수(Content Validity Index, CVI)를 산출한 결과 평균 CVI는 0.99점이었으며, 이에 따라 모든 항목을 프로그램 내용으로 포함시켰다. 기타 의견 조사 결과에 따라 홈페이지의 상위메뉴 이름과 매일 참여해야 하는 메뉴의 이름을 수정하였으며, 비만의 개관에 대한 교육 순서를 수정하였다. 또한 쉽게 따라할 수 있는 스트레칭 동영상을 추가하였으면 좋겠다는 의견에 따라 스트레칭 동영상을 제작하였다.

● 개발단계

개발단계는 스토리보드 작성, 매체 제작, 통합 저작 단계로 이루어졌다. 설계 내용을 바탕으로 화면구성과 배치, 메뉴의 위치와 음향, 진행 방법, 상호작용 방법, 디자인 등을 구체화하여 스토리보드를 작성하였고, 매체 제작 단계에서는 남학생 1명과 여학생 1명이 시범 보이는 헬스로빅 운동과 교육청 소속 초등학교에 근무하는 스포츠 강사의 앞에서 하는 스트레

칭과 서서하는 스트레칭 시범동작을 연구자가 직접 촬영하고 편집하여 운동 동영상을 제작하였다. 학습하기에 첨부할 운동 동영상을 일부 재구성하여 웹에서 사용하기에 적합한 형태로 편집하였다. 홈페이지 구현 후에 사용자용 참여 방법 설명서와 관리자용 프로그램 사용설명서를 제작하였다. 통합 저작 단계에서는 비만도와 칼로리 계산기 프로그램의 개발, 수집된 자료와 제작된 매체들을 스토리보드에 따라 웹에서 하나로 통합되도록 홈페이지 제작 전문업체에 의뢰하여 구현하였다.

● 평가단계

개발된 웹기반 초등학생을 위한 비만관리 프로그램의 타당성 검증을 위해 전문가와 사용자 평가를 받았고, 시스템 만족도가 낮은 항목은 수정 보완하였다.

전문가 평가는 2012년 8월 30일부터 2012년 9월 5일까지 의학과 교수 1인, 간호학 교수 2인, 보건교사 5인, 영양교사 1인, 웹기반 프로그램 전문가 1인으로부터 시스템 만족도 조사 도구를 사용하여 평가를 받았고, 사용자 평가는 2012년 8월 28일부터 2012년 8월 29일까지 사용자의 일반적 특성, 비만지식, 비만조절행위에 대해 사전 설문조사를 실시하였고, 키와 몸무게는 두 번 측정하여 평균값을 사용하였다. 프로그램 사용 및 참여 방법에 대해 사전교육을 실시하고 프로그램 사용 설명서를 배부하였다. 2012년 8월 30일부터 9월 5일까지 7일간 홈페이지에 접속하여 프로그램을 사용하도록 한 후 2012년 9월 6일부터 2012년 9월 7일까지 비만지식, 비만조절행위에 대한 사후 설문조사와 시스템 만족도 조사를 실시하였다.

자료 분석 방법

대상자 요구도 조사 내용과 전문가와 사용자의 시스템 만족도 조사의 개방형 문항은 질적으로 내용을 분석하였고, 양적인 자료는 SPSS/WIN 19.0을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하였고, 전문가와 사용자의 시스템 만족도는 평균과 표준편차로 분석하였으며, 사용자의 비만관리 프로그램 적용 전과 후의 비만지식, 비만조절행위 점수의 변화는 Wilcoxon Signed Rank Test로 비교 분석하였다.

연구 결과

초등학생을 위한 웹기반 비만관리 프로그램

대상자 요구도 분석, 문헌과 기존 프로그램의 내용 분석 및 학습자 분석 내용을 기반으로 하여 만들어진 초안에 대한 전문가 내용타당도 평가를 참고하여 아래와 같이 초등학생을

위한 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하였다. 개발한 웹 사이트의 도메인 주소는 웹상에서 어린이가 스스로 자신의 건강을 관리한다는 의미에서 영어발음으로 ‘아이’와 ‘나’를 의미하는 ‘I’에 ‘건강’의 뜻을 가진 ‘health’를 합성하여 <http://ihealth.or.kr>로 정하였고, 학교 홈페이지에서 사용할 이름은 ‘건강한 체중관리’라는 용어를 사용하여 비만아동들이 거부감을 갖지 않도록 하였다. 웹 사이트는 연구자가 근무하는 학교홈페이지에 링크시켜, ‘건강한 체중관리’를 클릭하면 홈페이지에 접속할 수 있도록 하였다. 개발된 홈페이지의 메인화면과 각 메뉴별 내용은 다음과 같다.

● 홈페이지 메인 화면

‘건강한 체중관리’ 홈페이지의 메인 화면은 6개의 상위메뉴와 18개의 하위메뉴, 6개의 빠른 메뉴, 3개의 자기 감시 메뉴를 한 눈에 볼 수 있도록 구성하였고, 홈페이지 접속 시 어린이 건강생활 실천 노래가 나오도록 하였다. ‘배너 모음’을 하단에 두어서 비만관련 사이트를 메인 화면에서 바로 접속할 수 있도록 하였고, 신체계측 일정표를 우측 중앙에 배치하고 일주일 전부터 예고하여 신체계측을 위해 교실에서 이름이 불리어져 심리적으로 위축되는 일이 없도록 하였다.

● 상위메뉴

첫 번째 상위메뉴인 ‘처음이에요?’에는 프로그램 소개와 참여 방법을 포함하였고, 구체적인 참여 방법은 설명서 파일로 첨부하였다. 두 번째 상위메뉴인 ‘아하아하 알고빼요’는 비만도 계산기, 소아비만 체크리스트, 칼로리 계산기, 얼마나 알고 있나요?(퀴즈 문제)를 하위메뉴로 구성하였다. 비만도 계산기로 표준체중에 의한 비만도와 체질량지수를 확인할 수 있고, 소아비만 체크리스트는 식습관, 생활습관, 부모님의 태도에 대한 평가해 볼 수 있으며, 회원가입 후 맨 처음 로그인하면 프로그램 참여 전에 자신의 비만 유발행동을 파악하여 참여 서약과 실천 약속을 스스로 정할 수 있도록 소아비만 체크리스트 웹페이지로 연결되도록 구성하였다. 칼로리 계산기로는 섭취와 소비 칼로리를 계산할 수 있으며, ‘얼마나 알고 있나요?’는 비만관리와 관련된 문제를 풀고 정답을 확인하여 틀린 문제에 대한 설명이 나오도록 구성하였다.

세 번째 상위메뉴인 ‘머리에 쪽쪽 배워봐요’는 학습하기와 비만 바로 알기 하위메뉴로 구성하였다. 학습하기는 비만의 개관 6차시, 행동수정 2차시, 영양교육 13차시, 운동교육 6차시, 총 24개의 주제에 대해 웹페이지로 만들었고, 주제에 따라 그림과 사진, 한글자료 첨부, 관련 사이트 링크 및 동영상 등을 첨부하여 구성하였다. 비만의 개관에는 비만이란 무엇일까요, 소아 청소년비만 실태, 비만도 계산 및 판정법, 소아비만의 원인, 소아비만의 문제점, 소아비만관리법, 행동수정요법에

는 행동수정요법이란, 비만관련 문제행동 및 개선방법, 영양 교육에는 영양신호등 식품, 식사의 적정량, 어린이를 위한 식생활 지침, 올바른 간식, 아침식사의 중요성, 편식의 문제점, 저지방 저열량 식사지침, 영양성분 표시, 식품 교환표(바퀴떡기), 패스트푸드의 문제점, 운동교육에는 운동의 중요성과 효과, 운동의 종류, 올바른 운동 방법, 운동 시 주의사항, 운동과 소비열량, 일상생활에서 활동량 늘리는 방법으로 구성하였다. 비만 바로 알기는 비만에 대한 잘못된 개념과 속설 27가지에 대해 올바른 정보를 제공하도록 구성하였다.

네 번째 상위메뉴인 ‘으라차차 실천해요’는 ‘참여서약 및 실천 약속’, ‘운동 따라 하기’, ‘식사일기’, ‘운동일기’, ‘실천 약속 자가 평가’ 하위메뉴로 구성하였다. 참여서약 및 실천 약속은 참여에 대한 서약과 비만관리를 위해 실천할 사항을 5가지 이상 정하여 매일 실천한 후 잘함, 보통, 못함으로 실천 약속을 자가 평가하도록 구성하였다. 운동 따라 하기는 8~37분 사이의 헬스로빅, 소아 청소년 비만 예방 비법, 영양체조, 국민건강체조, 스트레칭 등 5가지 운동 동영상과 각각의 동작을 배울 수 있는 동영상 6개를 탑재하고 자신이 좋아하는 운동 동영상을 선택하여 따라할 수 있도록 구성하였다. 식사일기는 하루 동안의 식습관을 반성하여 다짐을 적는 방법과 하루의 식사 내용을 상세히 적는 방법 중에서 선택하여 쓰도록 하였다. 운동일기는 운동 종류와 시간을 입력하여 결과보기 및 저장하기를 클릭하면 총 운동시간이 나타나고 운동시간이 30분 미만일 때는 운동량이 부족하므로 운동 동영상을 따라 하라는 피드백이 자동으로 나오도록 구성하였다.

다섯 번째 상위메뉴인 ‘하하 호호 함께해요’는 사용자와 사용자, 사용자와 관리자가 의사소통하는 공간으로 공지사항, 자랑해요, 자유게시판, 상담실, 자료실을 하위메뉴로 구성하였다. 프로그램 참여와 관련된 안내는 공지사항을 통해 안내할 수 있고, 자유게시판을 통해 프로그램 참여 시 느낀 점, 사용상 불편한 점, 필요한 자료 요구 등을 자유롭게 이야기할 수 있도록 하였다. 자랑해요는 자신의 비만관리 성공비법이나 노력을 다른 사람과 공유할 수 있도록 글, 사진, 동영상을 첨부할 수 있도록 개발하였다. 상담실은 비공개, 공개 상담실로 구성되었다.

여섯 번째 상위메뉴인 ‘참여해요 파이팅’은 지속적으로 참여하고 실천할 내용에 빠짐없이 참여할 수 있도록 유도하기 위해 조직화한 메뉴이다. ‘참여해요 파이팅’으로 접속 시 순서도가 나타나고 참여서약 및 실천 약속, 비만도 계산, 운동 따라 하기, 식사일기, 운동일기, 머리에 쪽쪽 배워봐요, 실천 약속 자가 평가 순으로 진행하도록 구성되어 있다. 프로그램 참여에 따라 출석체크와 참여 점수가 부여되는데, ‘참여해요 파이팅’ 이외의 경로로 접속하면 작성한 내용의 저장과 점수가 누적되지 않으며, ‘참여해요 파이팅’으로 접속하라는 안내 문

구와 함께 바로가기 아이콘이 나타나도록 개발되었다. 로그인 하여 ‘참여해요 파이팅’으로 접속하면 출석체크와 출석점수 1점이 부여되고, 실천 약속 정도 체크 1점, 식사일기와 운동일기 작성 시 각각 1점, 머리에 쪽쪽 배워봐요 학습하기는 1차시에 1점이 부여되도록 구성되었다.

● 빠른 메뉴

상위메뉴에 체계적으로 접근하지 않더라도 필요 시 바로 접근할 수 있도록 하기 위해 상위메뉴 중에서 접근성이 좋아야하는 ‘참여해요 파이팅’, 칼로리 계산기, 비만도 계산기, 운동 동영상, 상담실을 묶어서 빠른 메뉴로 배치하였고, 자주 접근해야 하는 건강다이어리도 빠른 메뉴에 배치하였다. 건강다이어리는 참가자가 자신의 키, 체중, 비만도, 체질량지수, 식사일기, 운동일기, 출석여부, 출석 및 참여 점수, 실천 약속 평가 결과, 비만도 변화 그래프를 확인할 수 있도록 구성되어 있다.

● 자기 감시 메뉴

자기 감시 메뉴에는 건강다이어리, 건강왕, 참여왕이 포함되며, 건강다이어리는 빠른 메뉴에, 대상자들의 참여 동기유발을 위해 비만도 감소율 순위를 나타내는 ‘건강왕’과 참여율의 순위를 나타내는 ‘참여왕’은 메인 화면 좌측 하단에 배치하였다.

● 관리자용 홈페이지

본 연구에서는 관리자용 홈페이지가 따로 개발되었다. 관리자용 홈페이지의 URL은 http://ihealth.or.kr/@/cms_login.html이다. 관리자용 홈페이지는 교사 간에 자료를 공유하고 비만관

리 프로그램의 내용 추가, 수정 및 삭제할 수 있도록 하였으며, 대상자 관련 자료를 엑셀파일로 저장할 수 있고 인쇄가 가능하여 교육청 보고자료 등 행정업무 수행 시 활용할 수 있도록 하였다. 관리자용 홈페이지를 통해 프로그램 참여 기간을 설정하고, 참여서약 및 실천 약속, 건강다이어리, 실천 약속 자가 평가 등 참여 학생의 자료를 관리하고, 소비자만 체크리스트, 문제행동과 개선 방법을 모니터링할 수 있으며, 대상자의 참여 정도를 모니터링하여 쪽지 기능을 활용한 피드백을 줄 수 있다.

웹기반 초등학생을 위한 비만관리 프로그램 타당도 검증

● 전문가의 시스템 만족도 평가

웹기반 비만관리 프로그램에 대한 전문가 10명의 시스템 만족도 평가 결과, 정보의 유용성이 4.00점 만점에 3.93점으로 가장 높았으며, 시스템 효율성 3.85점, 정보의 적합성 3.83점, 시스템 편리성 3.77점, 디자인 3.40점 순으로 만족도가 대체적으로 높은 것으로 나타났으며<Table 2>, 디자인에 대한 만족도가 가장 낮게 나타나 비만도 계산기와 소비와 섭취 칼로리 계산기를 단순한 표에서 이미지를 추가하여 디자인을 보완하였다.

전문가 평가의 개방적인 질문 중 본 비만관리 프로그램의 좋은 점은 ‘빠른 정보검색이 가능하여 편리하고 실생활에서 활용도가 높다’, ‘내용이 매우 상세히 잘 구성되어 있다’, ‘비만도 평가부터 교육까지 일목요연하게 정리되어 있는 포괄적 사이트로서의 기능을 할 수 있다’, ‘학교생활 중 비만관리에 있어 가장 어려운 점은 교실에서 보건실로 학생을 불러오는

<Table 2> Evaluation about satisfaction of web-based program by experts

(N=10)

Criteria	Mean±SD	Category	Mean±SD
System efficiency	3.85±0.34	Easy to connect	3.80±0.42
		Fast to search information	3.90±0.32
System convenience	3.77±0.32	Easy to contact to operator	3.90±0.32
		Easy to use the system	3.60±0.52
		Friendly to use	3.80±0.42
Design	3.40±0.52	Fancy design	3.40±0.52
Information relevance	3.83±0.24	Accurate contents	3.90±0.32
		Rich contents	3.80±0.42
		Clear information	3.90±0.32
		Necessary information	3.90±0.32
		Reliable information	3.80±0.42
		Up-to-date information	3.70±0.48
		Detailed contents	3.90±0.32
		Well arranged information	3.80±0.42
Information usefulness	3.93±0.14	Information related to the management of obese child	4.00±0.00
		Useful information for the management of obese child	4.00±0.00
		Easy to understand	3.80±0.42

과정에서 친구들 사이에 비만이라는 낙인과 자신의 외모에 대한 관심 집중으로 심리적인 부담감을 많이 갖게 하는데 본 프로그램으로 문제를 해결할 수 있다'는 점과 '학교 자체에서 활용할 수 있는 점이 매우 좋다', '시공간의 제약이 없어 접근성이 용이하므로 가정에서 편리한 시간에 활용 가능하고 가정에서 부모와 함께 할 수 있어 운동의 파급 효과가 기대되며, 수시로 비만 정도를 평가할 수 있어 동기유발과 꾸준한 비만 예방 습관을 길러주는데 도움이 된다', '편의성이 높고 만족도가 좋아서 효과적인 프로그램이다'라고 평가하였다.

본 비만관리 프로그램에서 수정 보완해야 할 부분으로 '학습자료를 프린트해서 볼 수 있는 기능을 보완했으면 좋겠다'는 의견에 따라 학습하기 자료는 인쇄 기능을 보완하였으며, '프로그램 소개에 내용이 많다'는 의견에 따라 프로그램 소개는 표로 수정하였다.

● 사용자 평가

사용자 평가에 참여한 학생 10명의 일반적 특성을 살펴보면, 4학년 20.0%, 5학년 30.0%, 6학년 50.0%이었고, 남자 50.0%, 여자 50.0%이었으며, 어머니의 직업이 있다 70.0%, 없다 30.0%이었다. 자신의 신체에 대한 생각은 똥똥하다 50%, 매우 똥똥하다 50%이었으며, 가족 내에 비만한 사람이 있는

경우는 60.0%이었고, 이 중에 아버지가 비만인 경우 20.0%, 어머니가 비만인 경우 10.0%, 형제 또는 자매가 비만인 경우는 10.0%, 아버지와 어머니 둘 다 비만인 경우 10.0%, 어머니와 형제 또는 자매가 비만인 경우가 10.0%이었다. 살을 빼려고 노력한 적이 있다 90.0%, 없다 10.0%이었고, 비만관리와 교육받은 경험은 80.0%가 있었고, 20.0%는 없었다. 사용자의 체질량지수는 모두 비만에 해당되었다.

웹기반 비만관리 프로그램 참여 전과 후의 비만지식과 비만조절 행위의 차이는 <Table 3>와 같다. 프로그램 참여 전 비만지식의 평균 점수는 22.60점이었고, 참여 후 비만지식의 평균 점수는 24.80점으로 유의한 증가를 보였다($p=.017$). 따라서 본 연구자가 개발한 웹기반 초등학교 비만관리 프로그램은 비만아동의 비만지식 수준을 높여 주는 것으로 나타났다. 프로그램 참여 전의 비만조절행위 평균 점수는 3.35점이었고, 참여 후 비만조절행위 평균 점수의 3.84점으로 유의한 증가를 보였다($p=.005$). 따라서 본 연구자가 개발한 웹기반 초등학교 비만관리 프로그램은 비만아동의 비만조절행위를 긍정적으로 변화시키는 것으로 나타났다.

웹기반 비만관리 프로그램에 대한 사용자의 시스템 만족도 평가 결과 4.00점 만점 중 시스템 효율성에 대한 만족도는 4.00점 가장 높게 나타났으며, 정보의 유용성 3.90점, 시스템

<Table 3> Effect of web-based obesity management program on the knowledge of obesity and obesity control behavior (N=10)

	pre test Mean $\pm$ SD	post test Mean $\pm$ SD	Z	p
Knowledge of obesity	22.60 $\pm$ 2.68	24.80 $\pm$ 1.23	-2.38	.017
Obesity control behavior	3.35 $\pm$ 0.31	3.84 $\pm$ 0.49	-2.81	.005

<Table 4> Evaluation satisfaction of web-based program by users (N=10)

Criteria	Mean $\pm$ SD	Category	Mean $\pm$ SD
System efficiency	4.00 $\pm$ 0.00	Easy to connect	4.00 $\pm$ 0.00
		Fast to search information	4.00 $\pm$ 0.00
System convenience	3.80 $\pm$ 0.23	Easy to contact to operator	3.70 $\pm$ 0.48
		Easy to use the system	3.80 $\pm$ 0.42
		Friendly to use	3.90 $\pm$ 0.32
Design	3.70 $\pm$ 0.48	Fancy design	3.70 $\pm$ 0.48
Information relevance	3.75 $\pm$ 0.43	Accurate contents	3.70 $\pm$ 0.48
		Rich contents	3.90 $\pm$ 0.32
		Clear information	3.80 $\pm$ 0.42
		Necessary information	4.00 $\pm$ 0.00
		Reliable information	3.80 $\pm$ 0.42
		Up-to-date information	3.60 $\pm$ 0.52
		Detailed contents	3.70 $\pm$ 0.48
		Well arranged information	3.50 $\pm$ 0.53
Information usefulness	3.90 $\pm$ 0.16	Information related to the management of obese child	4.00 $\pm$ 0.00
		Useful information for the management of obese child	4.00 $\pm$ 0.00
		Easy to understand	3.70 $\pm$ 0.48

편리성 3.80점, 정보의 적합성 3.75점, 디자인 3.70점으로 시스템 만족도가 높은 것으로 나타났다<Table 4>.

논 의

본 연구에서 개발한 초등학생을 위한 웹기반 비만관리 프로그램은 소아 청소년의 비만치료는 식이요법, 운동요법, 행동수정요법 중심의 다면적 치료를 해야 한다는 KSSO (2009)의 원칙과 비만관리에 있어서는 지속적인 실천을 유도하는 것이 중요하다는 Kim 등(2007)의 견해를 바탕으로 개발되었다. 사전 내용 분석 결과를 바탕으로 하여 프로그램의 집중관리 기간을 12주로 정하였으나, 12주의 집중관리 기간이 끝나더라도 원하는 학생은 웹사이트를 이용하여 비만관리를 지속적으로 할 수 있도록 하였다.

본 연구에서 개발한 웹기반 비만관리 프로그램의 특성을 살펴보면, 첫째 아동시기의 올바른 식습관 형성은 비만문제의 직접적인 해결책이 될 수 있으므로(Janssen et al., 2005) 식이관련 내용을 10차시의 영양교육과 식사일기로 구성하였다. 비만아동들은 결식률이 높고 식사속도가 빠르며, 단식, 식사량 감량, 원푸드 다이어트 등 특별한 식이요법을 통한 체중감량을 많이 시도하므로(Song & Park, 2010), 정확한 영양지식을 제공하여 식습관이 바람직하게 바뀌도록 해야 할 것이다. 비만아동에게 자신의 잘못된 식품섭취와 행동양식을 인식시키고 이러한 행동을 점차적으로 변화할 수 있도록 도움을 주어야 하므로(KSSO, 2009) 식사일기를 직접 기록함으로써 식이에 대한 반성과 앞으로의 다짐을 하도록 구성하였다.

둘째 운동요법 부분에서는 운동에 대한 다양한 교육내용을 체계적으로 제시하고, 본인이 좋아하는 운동을 선택하거나 공신력 있는 기관에서 제작되어 효과가 검증된 운동 동영상과 보고 따라 하도록 하였다. 기존의 웹기반 비만관리 사이트에서는 운동 사이트를 링크시켜놓거나 또는 홈페이지에 동영상 탑재하여 따라 하도록 유도하고 있으나(Kim et al., 2007; Son, 2011) 운동 종류가 다양하지 않고 어른의 시범 동작으로 되어 있어 아동의 흥미를 유발하기 어려운 것으로 나타났다. 운동 동영상 중 헬스robic은 기존의 검증된 동영상 내용을 중심으로 요구도 조사 결과에 따라 유행하는 K-POP음악을 배경음악으로 하고 비만 어린이와 과체중 어린이가 모델이 되어 시범을 보이도록 하여 친근감과 흥미를 느낄 수 있도록 다시 촬영하였다. 스트레칭 동영상은 비만운동 동영상에서 부족하기 쉬운 유연성 강화운동을 보강하여 본 연구자가 개발하여 제작하였다. 초등학생 대상 운동 프로그램은 스스로 하게 만드는 자발성이 중요한 것으로 나타났으므로(Kim, 2007) 본 연구의 다양한 운동 동영상은 사용자의 흥미를 유발하여 자발적으로 참여할 수 있고 면대면 운동 프로그램과 유사한

효과가 날 것으로 사료된다. 지속적인 비만관리를 위해서는 신체활동량을 의식적으로 증가시키고 평생의 운동습관을 형성하는 것이 중요하므로(Pangrazi, 2000), 운동하고 난 후에는 운동일기를 쓰고 부족 시 바로 운동할 계기를 마련하였다.

셋째 본 비만관리 프로그램에서 활용한 행동수정요법의 내용은 참여서약과 실천 약속 정하기, 식사일기와 운동일기 쓰기, 실천 약속 자가 평가, 강화, 사회적 지지 등으로 구성되어 있다. 행동수정의 원리에 따라 비만아동에게 참여서약과 실천 약속을 스스로 정하도록 하였고, 식사일기와 운동일기를 기록하게 하고, 식습관과 운동습관을 교정하기 위해 자극 조절과 강화의 개념을 통합하여(KSSO, 2008) 인센티브와 칭찬을 제공하였다. 행동수정을 위한 교육에는 영양, 운동, 행동 조절 같은 다양한 주제에 대한 구조화된 지침이 포함되어야 하므로(Tate, Wing, & Winett, 2001) 본 연구에서는 비만교육 내용을 24가지의 다양한 주제로 구성하여 학습하도록 하였다.

넷째 체중관리 프로그램은 탈락률이 높다는 문제가 있으므로 지속적인 참여가 중요하다. 특히 아동의 경우에는 참여를 지속할 수 있도록 동기를 부여하는 것이 무엇보다 중요하며 프로그램의 성과에 대해 아동과 부모에게 수시로 피드백을 제공하여 지속적인 참여를 유도하여야 한다(Jeong, 2004). 따라서 본 연구에서는 참여 과정상에 동기를 계속 유지하기 위해 체크리스트와 퀴즈 풀기 형식을 활용하였고 피드백을 자동화하여 즉각적으로 결과를 확인할 수 있도록 설계하였다. 또한 관리자용 홈페이지를 통해 사용자를 모니터링하고 참여율이 저조한 사용자에게는 쪽지, 이메일과 같은 온라인 방법과 직접 전화 또는 SMS를 활용하였다. Tate 등(2001)의 연구에서 비만 성인을 대상으로 전자 다이어리를 통해 관리자의 피드백과 메일로 참여 독려를 받은 군이 웹사이트 교육에만 참여한 그룹보다 체중과 허리둘레가 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 따라서 프로그램에 지속적으로 참여하도록 하기 위해서는 관리자뿐만 아니라 학부모, 담임교사가 함께 협력하고 다양한 방법을 활용하여 즉각적인 피드백과 참여 독려를 통해 변화된 행동이 지속될 수 있도록 하는 것이 중요하다.

본 연구에서 개발한 웹기반 비만관리 프로그램에 대한 시스템 만족도 평가 결과 전문가와 사용자 평가에서 모두 만족도가 높은 것으로 나타났다. 특히 정보의 유용성 항목 중 '아동 비만관리와 관련이 많은 정보이다', '아동 비만관리를 할 때 쓸모 있게 사용되는 정보이다'는 전문가와 사용자 평가에서 모두 4.00점 만점으로 만족도가 매우 높은 것으로 나타났다. 이는 프로그램 구성 내용이 비만도와 비만습관 평가에서부터 교육과 실천 정도 자가 평가, 건강다이어리까지 필요한 전반적인 내용을 포괄하고 있다는 점, 웹 기반 프로그램 개발 시 대상자의 요구를 파악하여 반영한 점, 필요한 교육내용과 첨부자료 등 충분한 자료를 제공한 점 등 때문인 것으로 사

료된다. 또한 시스템 효율성에서 높은 점수를 받은 것은 학교 홈페이지의 메인 화면에 빠른 메뉴로 배치시켰기 때문인 것으로 사료된다.

반면 전문가 평가에서 디자인에 관한 점수가 3.40점으로 만족도가 약간 낮았는데, 이는 본 웹기반 프로그램 구성에 제작사 이외의 전문 디자이너의 자문을 받지 못했고, 참여서약과 실천 약속, 비만도 계산기, 칼로리 계산기와 학습하기, 운동 동영상 목록을 단순히 표로 구성하였기 때문으로 사료된다. 따라서 웹기반 프로그램 개발 시 웹 디자이너나 산업 디자이너의 자문 등 디자인에 대한 만족도를 높이기 위한 방안 모색이 필요할 것으로 사료된다.

웹기반 비만관리 프로그램을 적용 후 사용자의 비만지식 점수는 유의하게 증가하였다. 이러한 연구 결과는 Kwon, Kim과 Kim (2008)의 CD-ROM 형태의 비만예방교육을 적용한 후 지식수준의 증가에 효과적이었다는 연구 결과와 일치하며, 웹기반은 아니나 12주 비만관리 프로그램에 참여한 비만아동이 참여하지 않은 비만아동보다 비만지식 점수가 유의하게 높아졌다는 Park (2011)의 연구와 비만관리 프로그램을 제공받은 비만아동이 제공받지 않은 비만아동보다 비만지식 점수가 증가하였다는 Jeon (2003)의 연구 결과와도 일치하였다. 또한 비만조절행위 점수도 프로그램 적용 후 유의하게 증가하였다. 이는 사이버 상담을 병행한 비만관리 프로그램 8주간 중재 후 비만조절행위가 증가하였다는 Lee (2003)의 연구와 CD-ROM 교육 후 비만예방행위가 유의하게 증가하였다는 Kwon 등 (2008)의 연구와 일치하였다. 비만지식이 유의하게 증가하거나 비만조절행위 점수가 유의하게 변화한 선행연구(Jeon, 2003; Lee, 2003; Park, 2011)에서 비만도가 유의하게 감소된 것으로 나타난 바 본 연구에서 개발한 웹 기반비만관리 프로그램을 통해 비만아동들을 비만관리로 필요한 올바른 지식을 습득하고, 비만 유발 행위를 스스로 조절함으로써 비만도를 감소시킬 것으로 사료된다.

본 연구 결과를 종합해보면 본 연구에서 개발한 웹기반 초등학생을 위한 비만관리 프로그램은 프로그램 참여시 비만아동들이 심리적인 위축과 시공간적 제약 없이 참여할 수 있고 스스로 자신의 비만도와 비만유발 행동을 사정하고 비만관리법을 학습하여 실천 및 평가할 수 있는 포괄적 사이트로서 기능하여 비만에 대한 올바른 인식을 형성하고 지식을 습득하여 실천함으로써 건강한 생활습관을 형성할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 비만관리 프로그램이 웹으로 개발되었기 때문에 중재기간인 12주 이후에도 비만아동들이 지속적으로 프로그램에 참여할 수 있을 것이며, 보건교사의 입장에서는 연중 상시로 비만관리 프로그램을 운영하고 비만아동을 관리하는 시스템으로 활용할 수 있을 것이다. 관리자 홈페이지를 통해 참여자의 출석, 참여 현황 등을 모니터하고 전화 연락,

SMS, 학부모에게 연락, 담임교사의 면담 등을 병행하여 즉각적인 피드백과 개별지도가 가능하며, 담임교사, 보건교사, 영양교사, 체육교사와 학부모가 서로 협력하여 관리할 수 있을 것이다. 축적된 비만아동의 자료는 저장과 출력이 가능하여 학교 단위에서 효율적으로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구는 프로그램 개발 연구이므로 소수의 참여 희망 학생을 선정하여 12주 비만관리 프로그램을 7일간만 적용하고 타당도 검증을 하였다. 향후 프로그램의 효과를 검증하기 위해 적정 수의 비만아동을 대상으로 한 체계적인 실험연구가 이루어져야 할 것이다. 한편 프로그램 수행과정에서 관리자는 사용자에게 쪽지를 보낼 수 있으나, 사용자가 관리자에게 쪽지를 보내는 기능이 없어 비공개상담실을 통해 관리자의 질문에 답하도록 하는 문제점이 발견되었다. 따라서 대상자들이 쪽지를 받고 바로 답할 수 있는 기능을 추가할 필요가 있다. 또한 집중 운영기간인 12주 이후에도 비만아동들의 참여율을 지속적으로 유지시키기 위해서는 홈페이지의 디자인과 내용의 업그레이드, 새로운 운동 동영상의 탑재, 단계적으로 참여할 수 있도록 내용을 구성하는 등의 구체적인 방법을 보장할 필요가 있다.

본 연구의 의의를 살펴보면 이론 측면에서 웹기반 교수·학습 체제 설계의 절차적 모형을 참고하여 본 연구 목적에 맞게 수정한 모형을 적용하였고, 행동수정 이론에 근거하여 비만관리 행위 변화와 유지를 강조하였다는데 의의가 있으며, 연구 측면에서 분석단계에서 요구도와 광범위한 기존 자료 분석을 통해 정확한 내용을 확보하였으며, 프로그램 개발과정을 충실하게 따라 웹기반 비만관리 프로그램 개발하고 타당성을 검증하였다는데 의의가 있다. 간호실무 측면에서는 학교 비만관리 실무자인 보건교사가 직접 비만아동들의 요구를 조사하여 식이, 운동, 행동수정요법을 병행한 비만관리 프로그램을 웹으로 개발하였으므로 학교 보건 실무에 바로 적용하고 효과가 확인되면 확산에 크게 기여할 것으로 사료된다. 웹기반 비만관리 프로그램이 비만아동들의 비만관련 지식을 높이고 비만조절행위를 증진시켜 궁극적으로 비만도를 감소지게 되면, 아동의 신체적, 정신적 건강 향상은 물론이고 나아가서 학업 성적 향상과 삶의 질 증진에도 긍정적 영향을 미칠 수 있을 것이다. 또한 성인 비만으로의 이행을 사전에 예방할 수 있어서 전 국민 건강 향상에 도움이 되고 건강보험 재정 건전성에도 도움이 될 것이다. 특히 웹기반 비만관리 프로그램을 활용하면 과외의 시간이나 비용을 들이지 않고 학교단위에서 보건교사의 주도하에 시공간적 제약 없이 지속적인 비만관리를 할 수 있다는 점에서 상당히 큰 의미가 있다고 본다.

결론 및 제언

본 연구는 학교 단위에서 초등학교 고학년 비만아동을 관리하기 위해 식이, 운동, 행동수정요법을 병행하고 참여와 실천을 유도하는 12주 웹기반 비만관리 프로그램을 개발하고 그 타당성을 검증하였다.

분석, 설계, 개발, 평가 과정을 거쳐 6개의 상위메뉴와 18개의 하위메뉴, 6개의 빠른 메뉴, 3개의 자기 감시 메뉴를 포함한 초등학생을 위한 웹기반 비만관리 프로그램을 구성하였다. 주요 내용은 프로그램 소개, 비만 사정, 영양, 운동 및 행동수정에 관한 24개 주제 학습, 서약과 실천, 상담실과 공지사항 등 의사소통, 지속적인 참여 유도를 위한 순서도로 구성된 사용자용 홈페이지와 자료 공유와 사용자의 참여와 실천 정도를 모니터링할 수 있는 관리자 홈페이지로 개발되어 있다.

본 연구에서 개발한 프로그램의 시스템에 대해 전문가들은 높은 만족감을 보였으며, 7일간 비만관리 프로그램에 참여한 사용자들은 비만지식과 비만조절행위 점수가 통계적으로 유의하게 긍정적으로 변화하였고, 시스템에 대한 만족감이 높게 나타났다. 이는 본 연구에서 개발한 웹기반 비만관리 프로그램이 학교 비만관리 프로그램에 참여를 꺼리는 비만아동들의 참여와 실천을 유도하여 비만아동 관리에 효과적이었으므로 학교 단위에서 초등학교 고학년 비만관리에 활용할 수 있는 새로운 방안이 될 수 있음을 의미한다.

본 웹 기반 비만관리 프로그램을 비만아동에게 12주간 적용하여 그 효과를 검증하는 실험연구를 수행할 것을 제언하며, 향후 이 프로그램이 학교 단위에 확산 보급되기를 기대하는 바이다.

참고 문헌

- Ahn, S. K. (1999). *A study on the user's satisfaction of the agriculture information system*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Cha, B. S. (2010). *Design and application of a multilateral management program to treat obesity in elementary school students*. Unpublished master's thesis, Korea National University of Physical Education, Seoul.
- Choi, S. M. (2004). *Design and implementation of a web-based system applying rational emotive behavior therapy for managing children's obesity*. Unpublished master's thesis, Korea National University of Education, Chung Buk.
- Chung, E. O. (2007). *Analysis of trend of elementary school children's obesity*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Daniels, S. R., Arnett, D. K., Eckel, R. H., Gidding, S. S., Hayman, L. L., Kumanyika, S., Robinson, T. N., Scott, B. J., Jeor, S. S., & Williams, C. L. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*, 111(15), 1999-2012.
- Doll, W. J., & Torkzadeh, G. (1988). The measurement of end-user computing satisfaction. *Management Information System Quarterly*, 12(2), 257-274.
- Heetebry, I., Hatcher, M., & Tabriziani, H. (2005). Web based health education, e-learning, for weight management. *Journal of Medical Systems*, 29(6), 611-617.
- Hong, M. R. (1995). *A structural model for self regulation behavior and weight control of the obese*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C., Pickett, W., & The Health Behavior in School-Aged Children Obesity Working Group. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6(2), 123-132.
- Jeon, M. S. (2003). *The effects and development of the obesity control program for obese students in elementary school*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Chonbuk.
- Jeong, I. G. (2004). Management and exercise for children obesity. *Journal of Korea Sport Research*, 15(5), 2055-2069.
- June, Y. B., Lee, K. Y., Park, T. J., Ha, S. J., Son, Y. W., & Kim, B. N. (2006). The parental control over their child's weight among elementary school children being overweight or obese. *The Korean Journal of Obesity*, 15(1), 37-43.
- Kang, J. H., Yoo, S. M., & Seong, E. J. (2006). *Childhood obesity prevention program research and development*. Seoul: Ministry of Education and Human Resources Development, Seoul Metropolitan Office of Education.
- Kim, H. J. (2007). The effects of health education and program induced self-participation of exercise on body composition and self-efficacy in obesity and overweight children. *The Korean Journal of Obesity*, 16(3), 130-137.
- Kim, C. J., Kim, S. J., Park, J. W., Yoo, J. S., Chung, Y. H., & Shin, K. L. (2002). *Nursing Research* (Rev. ed.). Seoul: Soomoonsa.

- Kim, J. H. (2009). *The relationship between elementary school students obesity rate, eating habits and propensity for activity*. Unpublished master's thesis, Pusan University of Foreign Studies, Busan.
- Kim, M. J., Kim, H. S., Kim, S. A., & Kim, D. H. (2007). Development of an obesity management program for elementary school children - Based on Keller's motivation theory-. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 13(3), 257-264.
- Korean Society for the Study of Obesity. (2008). *Clinical obesity* (3rd ed.). Seoul: Korea Medical Book Publisher.
- Korean Society for the Study of Obesity. (2009, August). *Chapter 14 Child and Adolescent obesity treatment and diagnosis guidelines*. Retrieved July 1, 2012, from <http://www.kosso.or.kr/>
- Kwon, E. J., Kim, H. K., & Kim, M. (2008). The development of a CD-ROM for children obesity prevention program and it's effect analysis. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, 25(3), 77-94.
- Lee, E. J. (2003). *Effects of weight control program with cyber counseling for obese children*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University. Daegu.
- Lim, H. J. (2010). *Korean survey on the obesity of youth and children in 2009*. Seoul: National Youth Policy Institute.
- Ministry of Education Science and Technology. (2012, February). *Sample survey in 2011 students health inspection*. Retrieved April 2, 2012, from <http://www.mest.go.kr/web/45859/ko/board/view.do?bbsId=294&boardSeq=30269>
- Na, I. J. (2005). *Web-based education*. Seoul: Kyouook kwahak sa.
- Pangrazi, R. P. (2000). Promoting physical activity for youth. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 3(3), 280-286.
- Park, H. A., Kim, H. J., Song, M. S., Song, T. M., & Chung, Y. C. (2002). Development of a web-based health information service system for health promotion in the elderly. *The Korean Society of Medical Informatics*, 8(3), 37-45.
- Park, J. B., Choi, T. I., Kim, J. S., Jung, D. S., Kim, K. N., Lee, S. Y., & Kang, J. H. (2006). The Prevalence of childhood obesity, risk factors, and obesity related disease in elementary students. *Korean Journal of Family Medicine*, 27(2), 104-112.
- Park, J. S., Kwon, Y. S., & Park, C. J. (1996). The effect of health education on the performance of health promoting behavior in college students, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 26(2), 359-371.
- Park, S. R. (2011). *The effect by weight control program after school on the eating habit, exercise and obesity of elementary students with obesity*. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University, Chonnam.
- Son, H. M. (2011). *Development of e-learning program on goal-based scenario for child obesity prevention*. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Pusan.
- Song, H. Y., & Park, K. O. (2010). Health behaviors associated with obesity among elementary school students in Seoul. *The Journal of Korean Society for School Health Education*. 11(2), 89-102.
- Tate, D. F., Wing, R. R., & Winett, R. A. (2001). Using internet technology to deliver a behavioral weight loss program. *The Journal of the American Medical Association*, 285(9), 1172-1177.

Development of a Web-Based Obesity Management Program for Elementary School Students

Lee, Hae Sun¹⁾ · Park, Jeong Sook²⁾

1) Health Teacher, Hamji Elementary School, Daegu, Korea

2) Professor, College of Nursing, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of this study is to develop a 12-week web-based obesity management program for elementary school students and to evaluate the appropriateness of the developed program from experts and users. **Methods:** The development of a web-based obesity management program proceeded through the stages of analysis, design, development, and evaluation. After the application of the web-based obesity management program, the evaluation of appropriateness were conducted for knowledge of obesity, obesity control behavior and satisfaction of the program. Collected data has been analyzed using SPSS 19.0. **Results:** The name of the program developed by this study is healthful weight management and its URL is <http://ihealth.or.kr>. There were 6 major menus and 18 sub menus including diet, exercise and behavior modification in this program. This study showed that this web-based obesity management program had high satisfaction for a system and increase knowledge of obesity and obesity control behavior for obese children. **Conclusion:** We expect the web-based obesity management program for elementary school students developed by this study will be able to lead the practice and participation of obese children and decrease the degree of obesity.

Key words : Student, Web-based, Obesity

• Address reprint requests to : Park, Jeong Sook

College of Nursing, Keimyung university, Professor

1095 Dalgubeoldaero, Dalseo-gu, Daegu, Korea 704-701

Tel: 82-53-580-3907 Fax: 82-53-580-3904 E-mail: jsp544@kmu.ac.kr