

학생건강체력평가제(PAPS)를 기반으로 한 비만아동관리 프로토콜

강선영*

요 약

본 연구에서는 학생건강체력평가제(PAPS)기반 데이터를 활용하여 비만아동을 관리하기 위한 효과적인 프로토콜을 제시하였다. 매년 시행되는 PAPS는 비만평가를 포함하고 있는데, 학교에서는 PAPS에서 얻은 데이터를 통해 급증하고 있는 비만아동의 관리를 위한 노력을 하고 있다. 그러나 현실적으로 학교 교사들의 업무 부담과 제공인력 부족으로 인해 비만아동들의 사후관리에는 효율적이지 못했다. 보다 체계적이고 적극적인 관리를 위해서는 web-PAPS 접속을 통해 학생이나 학부모가 건강종합평가나 비만의 유무를 확인하고 신체활동 처방을 확인할 수 있었던 기존의 방식에 스마트 디바이스 전송방식을 결합하여 정보에의 접근을 용이하게 하는 것이 효율적이다. web-PAPS에서 비만아동의 부모에게 자녀의 체력 및 건강, 비만에 관련한 정보를 자동으로 전송하여, 개인의 상태에 적절하게 처방된 운동과 영양에 대한 처방내용 및 교육내용을 부모와 공유하게 될 때 비만관리에 더욱 효과적일 것이다.

Obesity management Protocol based physical activity promotion system(PAPS) for obese children

Sunyoung Kang*

ABSTRACT

The aim of this study is to suggest the effective protocol to manage the obese children using the data based on PAPS(Physical Activity Promotion System). In the school, there are a lot of efforts for the management of increasing obese children through the data obtained from PAPS which is conducted annually includes the assessment of obesity. But the follow-up of obese children was not effective due to the workload of teachers and the lack of available manpower. For more active and systematic management, the combination of a smart device transfer in the existing ways for facilitating access to the information is more effective. The information of obese children such as fitness, health, and obesity automatically will be sent in web-PAPS, And when personalized exercise prescription, proper nutrition education for obesity are shared with their parent, it will be more effective in weight management.

Key words : Obesity, PAPS(Physical Activity Promotion System), exercise, nutrition, smart device, children

접수일(2015년 9월 16일), 수정일(1차: 2015년 9월 22일),
게재확정일(2015년 9월 24일)

* 고려대학교

1. 서 론

신체적·정신적인 성장이 큰 폭으로 이루어지는 시기에 해당되는 아동기[1]에는 적극적인 신체활동 참여와 건강한 생활습관 형성을 통해 건강한 몸과 마음을 갖기 위한 노력이 필요한 시기이다. 이 시기에 다양한 신체활동과 운동을 접할 수 있는 기회를 제공하여 신체를 고르게 발달시키고 조화로운 성장이 이루어져야 한다[2]. 19세기부터 Spencer는 체(體)를 가장 먼저 언급하며 체·지·덕을 학교 체육과정의 원천이라 하며 학교교육에서 건강과 체육의 중요성을 강조하였으며, Jeffrey sachs와 Pestalozzi 또한 학생들의 건강이 매우 중요하다고 하였다[3][4]. 그러나 입시위주의 치열한 경쟁 분위기와 부모들의 과도한 교육열이나 잘못된 교육관료인해 초등학교 이전부터 아이들을 학교가 아닌 학원 위주의 교육에 집중하게 되고 중요한 성장기에 신체활동 기회가 줄어들어 오는 상황을 맞게 되어 아동비만 발병률의 증가를 가져오고 있다[5].

비만은 단순히 그 자체의 문제보다는 비만으로 인해 유발되는 당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 동맥경화증, 심혈관계질환 등과 같은 만성질환의 발생율을 높여 이로 인한 의료비율 지출을 상승시키는 원인이 되고 있으며, WHO도 비만을 21세기 신중 질병으로 지목하면서 전 세계가 비만의 위협에 주목하고 있는 실정이다. 아동과 청소년 비만문제 또한 심각한 경제·사회적 이슈로 부각되고 있는데, 실제 2014년 기준 최근 5년간 건강검진을 받은 아동·청소년 중 BMI(체질량지수) 25이상인 비만 비율이 2010년도 4.6%에서 2014년도에 20.4%로 증가하였고, 고도비만비율은 2010년 3.2%에서 2014년 5.3%로 증가하였다[6].

아동기부터 비만인 경우는 성인병 조기 유발, 성인 비만으로의 높은 이환율, 자신감 저하 등의 신체적·정서적 문제를 발생시킨다[7]. 아동기 비만의 주요원인으로는 수면시간의 부족[8][9][10][11], 잘못된 식습관[11], 신체활동의 부족[11][12], 같은 환경적 요인이 주된 원인으로 작용하는 것으로 알려져 있다. 또한 아동의 경우 독립적 생활능력이 부족하고 의사결정 수준이 낮기 때문에 부모의 식생활과 생활습관이 그대로 전이되는 특성을 가지고 있다[7][13].

아동기에 발생하는 비만의 경우 90%이상이 영양섭

취의 불균형과 운동부족에서 오는 단순성 비만으로[14] 학교와 학부모간의 유기적인 협조를 통해 식습관 관리, 신체활동 및 운동습관, 올바른 생활습관 형성등을 통해 예방이 가능하므로 지속적이며 적극적인 관심이 필요하다.

2009년부터 전국 초등학교에서 전면 실시되고 있는 학생건강체력평가제(PAPS)는 중요한 성장 시기에 있는 초등학교 학생들의 체력상태와 건강상태를 평가하여 정보를 제공하고, 각 개인수준별 건강관리 방법과 체력향상을 위한 운동처방을 제시하고 있다. 이 평가에서 비만에 대한 평가도 이루어지는데, 이 시기 아동들의 비만을 관리하기 위한 기초자료로 사용가능하다. 실제 학생건강체력평가제(PAPS)를 통해 비만으로 판단되는 아동들을 위한 신체활동처방이 이루어지고, 학교 체육활동이나 방과후 특별활동 등을 통해 비만해결을 위한 노력을 기울이고 있으나 아동들의 적극적인 참여를 유도하는 데는 현실적인 어려움이 따른다. 비만해결을 위해서는 운동요법, 식이요법, 행동수정요법이 다면적으로 관리되어지는 프로그램에 적극적으로 참여할 수 있도록 하기 위한 새로운 방법을 모색해야 할 시점이다.

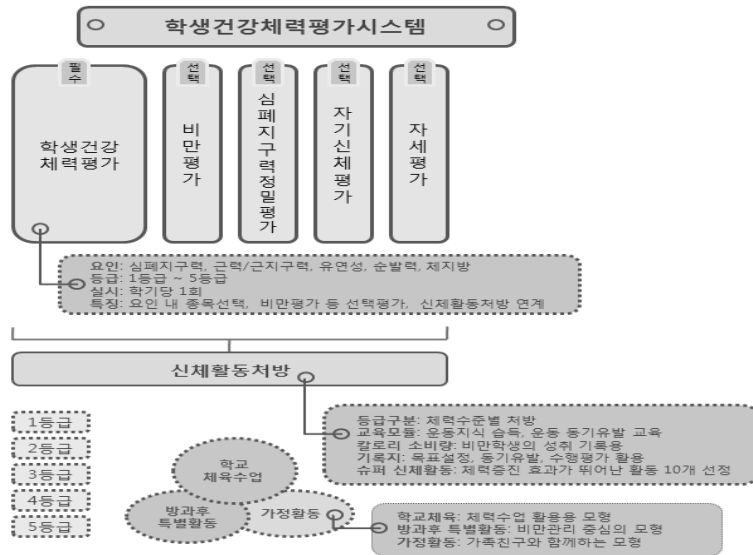
본 연구는 학생건강체력평가제(PAPS)기반 데이터를 활용하여 비만아동을 관리하기 위한 효과적인 프로토콜을 모색하여 비만아동 관리를 위한 개선 방안을 제시하고자 하였다.

2. 학생건강체력평가제(PAPS)의 개념

학교 현장에서는 지·덕·체를 고루 갖춘 올바른 인재 양성을 목표로 다양한 정책을 시행해 오고 있다. 학생들의 체력에 대한 중요성은 지속적으로 강조되어 오고 있다. 1951년부터 실시된 운동능력 검사 위주의 ‘학생 신체능력검사’는 2000년대 후반 세계적 추세를 반영하여 비만을 포함하는 건강 체력평가 체제로 개선되고 학생들의 건강 체력을 측정하여 평가하고 이를 바탕으로 개개인에게 적합한 맞춤형 운동을 제공하는 방식인 학생 건강체력평가제(PAPS: Physical Activity Promotion System)를 도입하였다[2][15]. 이전의 초·중·고등학교 학생 체력장 제도를 전면적으로 개정된 새롭고 선진화

된 체력 평가 시스템으로, 학생들의 건강 체력과 비만, 그리고 선택적으로 심폐지구력 정밀평가와 심리검사인 자기신체평가, 자세평가와 같이 학생들의 신체활동과 관련된 종합적인 평가가 이루어지고 평가 결과를 토대로 신체활동처방이 주어지는 종합 평가시스템이다[16]. (그림 1)은 학생건강체력평가제(PAPS)의 구성도와 내

용에 관한 체계도를 보여주고 있다. 2007년과 2008년 “PAPS 시범학교”를 시작으로 2009년 본격적으로 전국 모든 초등학교에서 PAPS를 실시하였고, 이후 2010년 중학교, 2012년에는 고등학교로 전면 실시되고 있어 아동·청소년의 건강체력 기초자료를 제공하고 있다.



출처: 학교건강체력평가제(PAPS) 시범학교 운영보고서, 2009

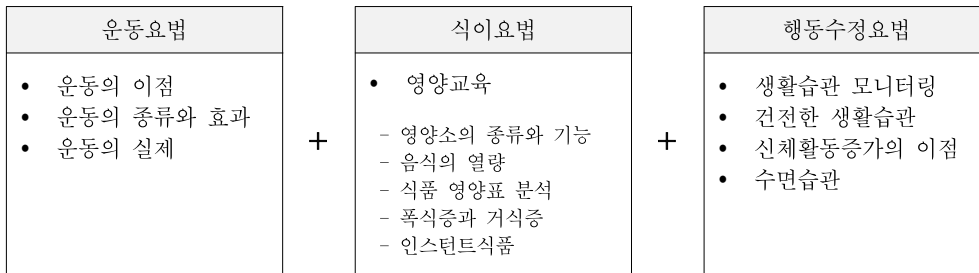
(그림 1) 학교건강체력평가제(PAPS) 체계도

3. 비만관리 프로그램의 구성

비만은 잘못된 식습관과 신체활동 등의 환경적 요인과 비만한 부모를 가진 어린이가 비만해지기 쉬운 가족적·유전적 요인이 주된 원인으로 알려져 있다[14]. 비만 해결을 위해서는 비만의 원인을 수정하는 방식으로 접근하는 것이 바람직하다. 따라서 비만관리를 위한 프로그램은 운동요법, 식이요법, 행동수정요법이 다면적으로 적용되어야 한다. 운동, 식이, 행동수정에 대한 다각적 교육프로그램과 함께 올바른 운동방법, 식이습관, 행동수정의 실재를 병행하는 것이 문제해결을 위한 효

과적이다.

비만에 관한 선행연구를 살펴보면, 운동중재나 식이중재 중 한 가지만 시행하는 것보다는 운동과 식이 중재를 같이 적용하는 것이 체중조절과 비만 관리에는 효과적이라고 보고하고 있다[2][17]. 행동수정은 현재 행동의 결과가 된 원인을 거꾸로 찾아보거나 수정하여 행동의 변화를 유도하는 방법이다. 포괄적인 행동수정 프로그램은 식이, 식이를 촉진시키는 상황, 식이행동 자체, 그리고 식사 이후 발생하는 결과를 변화시키도록 계획한다. (그림 1)은 일반적인 비만관리프로그램의 구성에 대한 내용이다.



(그림 2) 일반적인 비만관리 프로그램 구성요소

4. 비만아동 관리를 위한 프로토콜

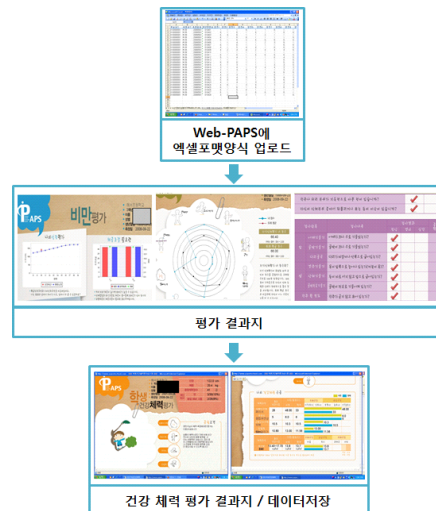
현재 학생건강체력평가제(PAPS) 운영과 결과관리는 여러 가지 어려움에 직면해 있다. 실제 연구결과에 의하면 학생들은 자신의 건강에 직접적 도움이 된다고 생각하지 않는 경향을 가지고 있으며, PAPS 운영에 있어서도 교사의 업무 부담과 데이터 관리 및 건강관련 프로그램 지도 등과 같은 사후관리 인력 보강이 시급하다고 보고되고 있다[2]. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 새로운 패러다임의 변화가 필요하다.

비만아동의 비만정도는 부모의 생활습관과도 밀접한 관계를 가지고 있다. 아동과 부모의 BMI 수준, 식품의 선호도, 식습관 등의 식생활습관과 일상생활습관이 정적 관계를 가지고 있으며[18][19][20][21], 여가시간 활용, 신체활동 및 운동 습관[18] 등도 부모와 자녀 간 비슷한 양상을 보여 가정환경 특성이 아동의 성장발육과 밀접한 관련이 있음이 보고되고 있다[6][22]. 이는 부모의 변화가 아동에게 큰 영향을 미친다는 것을 의미하고, 그러므로 비만아동 관리를 위해서는 부모의 역할도 매우 중요하다 할 수 있을 것이다.

현실적으로 학생건강체력평가제(PAPS) 결과 관리가 학교체계의 범주 내에서만 이루어지는 데는 여러 가지 한계가 있기 때문에, 실행되고 있는 관리체계에 새로운 방식으로 스마트 디바이스를 활용하여 부모와 함께하는 중재방식을 추가한다면 더욱 효과적인 비만관리가 가능할 것으로 예상된다.

(그림 3)은 기존의 웹기반 데이터 관리 방식으로 web-PAPS에 데이터를 입력하면 종합체력 점수가 부여되어 건강 체력 증진 결과를 확인할 수 있다. 학생 및

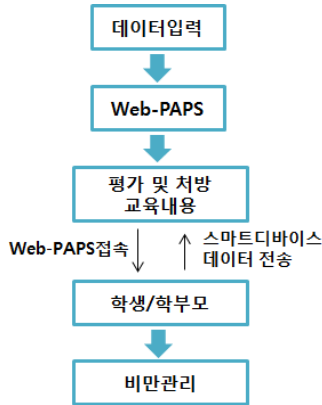
학부모는 web-PAPS 가입을 통해 개인별 체력상태와 그에 따른 신체활동 처방 결과 확인이 가능하다.



(그림 3) 기존의 웹기반 web-PAPS 관리체계

기존의 웹기반 방식은 데이터를 저장하면 종합평가 결과가 나오고 이를 바탕으로 신체활동 처방이 이루어졌다. 비만아동의 경우 식이와 신체활동 처방이 이루어지면 지속적 관리를 위한 시도가 이루어지기 어렵다. 따라서 보다 체계적이고 적극적인 관리를 위해서는 기존의 웹기반 방식에 스마트 디바이스 전송방식을 결합하여 비만아동의 부모에게 자녀의 체력 및 건강, 비만에 관련한 정보를 제공하고, 개인의 상태에 적절하게 처방된 운동과 영양에 대한 처방내용 및 교육내용을 부모와 공유하여 비만관리를 유도하는 방식이 바람직할 것이다. 이러한 방식의 비만관리 프로토콜은 비만아동

과 부모가 식이·운동 교육정보와 신체활동 처방 내용을 서로 공유하면서 비만관리를 위한 노력을 기울이며, 부모와 자녀가 활발한 신체활동에 함께 참여할 수 있도록 독려하는 긍정적 효과를 가져올 수 있을 것으로 기대한다.



(그림 4) 스마트 디바이스 활용한 PAPS 관리

5. 결론

본 연구에서는 학생건강체력평가제(PAPS)기반 데이터를 활용하여 비만아동을 관리하기 위한 효과적인 프로토콜을 제시하였다.

기존의 학생건강체력평가제(PAPS)의 결과는 웹기반 데이터 입력방식으로, 학교에서의 건강증진 프로그램이나 방과후 활동 등을 통해 비만관리를 시도하였다. 이는 학교 교사들의 업무 부담과 제공인력 부족으로 인해 비만아동들의 사후관리에는 효율적이지 못했다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 학부모와 학생 모두가 데이터와 교육정보를 공유할 수 있도록 스마트 디바이스 활용을 제안하였다.

web-PAPS 접속을 통해 학생이나 학부모가 건강종합평가나 비만의 유무를 확인하고 신체활동 처방을 확인할 수 있었던 기존의 방식에서 한 발 더 나아가, 누구나 접근이 용이한 스마트 디바이스를 활용하여 건강 체력 정보와 비만관리를 위한 다양한 교육정보를 학부모에게 전송한다. 비만아동의 비만정도에 영향을 미치는 학부모에게도 손쉽게 정보를 얻게 하여 아동과 공유하

고 함께 생활습관 및 처방된 신체활동을 실행할 수 있도록 기회를 제공한다.

참고문헌

- [1] 김선웅, 김기학, 이청무, “발육발달학”, 서울: 한미의학, 2008.
- [2] 송영미, 이종형, “학생건강체력평가시스템(PAPS) 운영 인식에 따른 개선방안”, 한국체육정책학회지, 제12권 제1호, pp. 87-99, 2014.[2] C.N. Hart, A. Cairns and E. Jelalian, Sleep and obesity in children and adolescents, Pediatric Clinics of North America, Vol. 58, pp. 715-733, 2011.
- [3] 송영미, 이종형, 정양희, “초·중·고등학교 교사가 인식하는 PAPS 업무 개선 방안”, 한국체육정책학회지, 제12권 제3호, pp.87-102, 2014.[3] L.S. Nielsen, K.V. Danielsen and T.I. Sorensen, Short sleep duration as a possible cause of obesity: critical analysis of the epidemiological evidence, Obesity Reviews, Vol. 12, pp. 78-92, 2011.
- [4] 조호제, “학교체육진흥법 시행령 제정에 대한 토론문”, 한국스포츠엔터테인먼트법학회, 제38회 학술대회, pp. 49-55, 2012.
- [5] 이석인, 김재욱, 김대한, “방과후 체육활동 참여형태가 PAPS 평가에 미치는 영향”, 한국스포츠학회지, 제9권 제3호, pp. 535-542, 2011.
- [6] 국민건강보험공단, “건강보험환자 진료비 실태조사”, 2014.
- [7] 김민정, “초등학교 아동 및 학부모의 생활양상과 신체상이 비만도에 미치는 영향”, 한국발육발달학회지, 제21권 제3호, pp. 227-235, 2013.
- [8] C.N. Hart, A. Cairns and E. Jelalian, Sleep and obesity in children and adolescents, Pediatric Clinics of North America, Vol. 58, pp. 715-733, 2011.
- [9] L.S. Nielsen, K.V. Danielsen and T.I. Sorensen, Short sleep duration as a possible cause of obesity: critical analysis of the epidemiological evidence, Obesity Reviews, Vol. 12, pp. 78-92,

2011.

[10] X. Chen., M.A. Beydoun., and Y. Wang., “Is sleep duration association with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis”, *Obesity*, Vol. 16, pp. 265-274, 2008.

[11] 백인경, 신철, “수면시간과 비만, 열량영양소 섭취 비율 및 신체활동량의 관련성”, *대한지역사회영양학회지*, 제16권 제3호, pp. 315-323, 2011.

[12] A.B. Sponks, A.K. Macpherson, C. Bain and R.J. McClure, Compliance with the Australian national physical activity guidelines for children: relationship to overweight status, *Journal of Science and Medicine in Sport*, Vol. 10, pp. 156-163, 2007.

[13] 김민정, “초등학생 및 학부모의 식습관과 생활습관이 아동 비만에 미치는 영향”, *발육발달학회지*, 제20권 제1호, pp. 9-15, 2012.

[14] 이광무, 나광채, “생활·식습관 교육 프로그램이 초등학생 비만아동의 체격과 신체구성에 미치는 영향”, *한국초등체육학회지*, 제8권 제1호, pp. 87-98, 2002.

[15] 교육과학기술부, “교육과학기술부 공고”, 제2009-52호, 2009.

[16] 교육과학기술부, “학생건강체력평가 매뉴얼”, 2009.

[17] 허선, “영양교육피드백과 복합운동을 병행한 행동 수정이 비만 여고생의 대사증후군 관련인자, 아디포사이토카인 및 식이섭취 변화에 미치는 영향”, *한국체육학회지-자연과학*, 제51권 제2호, pp. 441-451, 2012.

[18] 김선미, “부모 자녀간의 건강행동과 아동 비만 관

련성”, 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원, 2008.

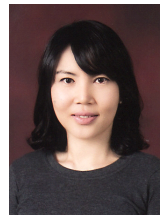
[19] 김영림, 이영호, “부모의 비만, 섭식 요인, 활동성 요인, 가족관계 및 우울에 따른 비만아동의 분류”, *한국심리학회지*, 제20권 제3호, pp. 489-507, 2001.

[20] 김경희, “서울 및 지방에 거주하는 초등학교 고학년 남녀 아동들의 식습관, 식행동 및 식품섭취빈도”, *대한지역사회영양학회지*, 제15권 제2호, pp. 180-190, 2010.

[21] 손태서, “비만치료의 최신 지견: 비만의 식이, 운동 요법”, *대한당뇨병학회 학술발표논문집*, pp. 80-83, 2008.

[22] 박순영, 이종인, 이신재, 김희경, 안홍석, “가정환경 특성에 따른 아동의 성장발육과 성인신장 추정치”, *한국발육발달학회지*, 제16권 제4호, pp. 239-247, 2008.

[저자 소개]



강 선 영 (Sunyoung Kang)

1997년 2월 이화여자대학교 학사
 2001년 8월 고려대학교 석사
 2005년 8월 고려대학교 박사

email : 1010kang@hanmail.net