

소아 청소년 비만의 치료: 단계별 적용 Management of Obesity in Children and Adolescents: Staged Care Approach

정소정*

건국대학교 의학전문대학원 소아과학교실

Sochung Chung*

Department of Pediatrics, Konkuk University Medical Center, Konkuk University School of Medicine

요 약

비만의 증가 특히 고도비만의 증가는 의학적 문제뿐 아니라 사회적 이슈가 되었다. 본 장에서는 소아청소년 비만의 치료에서 단계적 적용에 대하여 살펴보고자 한다. 최근의 소아청소년 비만 치료 가이드라인에는 모든 소아비만관련 종사자는 소아 및 그 가족, 그리고 사회 구성원 모두를 대상으로 비만예방 교육을 할 것을 권장하고 있다. 일상에서 자연히 배우고 익히는 것이 가장 확실한 치료법이자 예방법이다. 연령에 따라서 부모 교육이 더 중요한 상황이 되기도 한다. 소아비만의 치료에는 다면적 접근이 효과적이므로 각 전문분야 사이의 효율적 연계가 중요하다. 고도 비만 청소년에서는 초저열량식이, 약물, 수술 등이 고려될 수 있다. 소아비만 치료의 해법은 비록 힘든 과정이지만 인식을 높이고 교육을 통하여 기본부터 배우고 익히도록 하여 나아가 생활에서 실천하도록 하는데 있다.

ABSTRACT

The global epidemic of obesity is an important public health issue, since many serious health problems are associated with severe obesity. The basic solution for obesity is prevention, even though it is difficult. Multidisciplinary approach for obesity treatment and more aggressive forms of treatment were presented in this article. Current informations concerning behaviors related to eating, physical activity and sedentary activity that may affect body weight in children and adolescents were reviewed. Recently recommended comprehensive 4-step or staged care approach for weight management was introduced.

중심단어: 소아, 청소년, 비만, 치료

Key words: Children, Adolescent, Obesity, Management

서 론

비만인구의 증가와 함께 합병증 증가 등 의학적 문제뿐만 아니라 사회경제적 위협이 커짐에 따라 소아청소년 비만이 사회적 이슈가 되었다. 최근의 소아청소년 비만치료 가이드라인을 보면 의사를 비롯한 의료 종사자는 모든 소아청소년을 대상으로 하는 비만예방 교육을 할 것을 권장하고 있다.^{1,2)} 이는 전체 소아 및 그 가족과 사회 구성원 모두를 포함하는 개념으로 모든 아동을 대상으로 예방 교육을 하며, 특히 6세 이상의 소아부터는 적어도 일년에 1회의 신장과 체중 측정을 포함하고 있다.

소아청소년 비만과 고도비만의 기준

소아청소년 비만의 임상적 정의는 동일 연령, 성별의 체질량지수(body mass index, BMI) 95백분위수 이상이다. 2세 미만에서는 체질량지수가 아닌 신장별 체중(weight for height) 성장도표를 사용하여 95백분위수 이상일 때 과체중으로 분류한다.³⁾ 특히 2세 미만의 비만아에서는 부모의 체중이 매우 중요한 요소로 작용한다.⁴⁾ 소아청소년 비만평가에는 국가별 성장곡선을 사용하며 국내에서는 2007년 한국 소아청소년 성장도표를 이용한다.⁵⁾ 체질량지수를 이용한 비만 진단 시 운동선수나 근육이 많은 소아의 경우 비만으로 분류되는 오류를 범하기 한다. 진정한 비만인 과지방(excess fat)을 알 수 있는 방법이 이상적인 진단기준이라고

접수일자: 2012년 5월 28일, 심사일자: 2012년 6월 20일, 게재승인일자: 2012년 6월 27일
교신저자: 정소정, (143-729) 서울시 광진구 화양동 4-12 건국대학교 의학전문대학원 소아과학교실
Tel: 02-2030-7553, Fax: 02-2030-7748, E-mail: scchung@kuh.ac.kr, H.P: 010-8783-3621

할 것이다.

비만증가와 함께 소아청소년에서의 대사 및 심혈관계 질환의 발생 위험이 더 높고 성인에서도 지속되는^{6,7)} 고도비만에 관심이 집중되고 있다. 고도비만 유병률은 상승 중에 있고 고도비만의 증가가 전체 비만증가보다도 더 크다.⁸⁾ 고도비만의 기준으로 체질량 지수 99백분위수³⁾ 또는 98백분위수⁹⁾ 등이 제시되었고, 알려져 있는 95백분위 수 값의 120%를 초과하거나 2단계 비만기준을 고도비만으로 사용하지는 주장도 있다.¹⁰⁾ 국내 자료를 이용한 한국 소아청소년 고도비만의 기준 값이 제시되었다.¹¹⁾ 실제 어느 수준에서 질병 발생이 증가하는 지에 대한 더 많은 연구가 필요하다.

소아청소년 비만 치료

소아청소년에서 비만치료는 합병증이 동반된 경우와 아직 합병증은 없으나 비만인 상태로 구분될 수 있다. 합병증이 없는 비만은 생활습관 교정을 목표로 하는 교육이 주 내용이며 따라서 예방적인 측면이 높다. 소아청소년에게 비만 치료법을 선택할 때는 연령, 비만 정도와 가족력을 고려한다. 또한 사회경제적 수준, 출생체중이 고려된다. 치료를 시작하기 전에 개인의 식습관과 신체활동 등의 행동유형과 함께 가족 구성원 및 가족생활 패턴을 파악하는 것이 중요하다. 비만치료 방법에는 식사요법, 운동요법, 행동수정요법, 약물요법, 수술 등이 있다. 소아에서 수술적 방법을 사용하는 경우는 거의 없으며, 극히 제한된 비만이 약물요법 대상이 된다. 대부분의 소아비만의 치료의 핵심은 식습관 및 일상적인 신체활동 및 운동량에 대한 조절을 포함한 행동수정요법이라고 할 수 있다. 효과적인 비만치료를 위해서는 여러 전문분야로 구성된 적인적이고 다면적인 팀 접근(multidisciplinary team approaches)이 요구된다.¹²⁾ 어느 한 가지 방법을 선택하는 것이 아니라 동시에 함께 적용하는 것임을 강조하여야 하며 가족중심의 치료, 생활습관변화를 위한 다면적인 치료프로그램은 참여도 및 지속성을 높이는 데 효과적이다. 특히 연령에 따라서는 부모의 결정이 우선하는 경우가 있으므로 부모 교육이 더 중요한 상황이 되기도 한다. 이를 위해서는 전문의, 영양사, 사회사업가, 운동처방사, 정신과의사 등 각 전문분야 사이의 효율적 연계가 중요하고 또한 의료체계 및 사회에서 정책적인 뒷받침이 있어야 가능하다.

식사요법은 균형 잡힌 저열량식과 규칙적인 식사로 체중 감소를 유도하는 것이 효과적이다. 그렇지만 식사요법 단독 효과는 지속적이지 않으며 다른 치료요소와 병합하여 사용할 때 효과적이다.¹³⁾ 신호등 법은 6-12세 비만소아 및 그 가족을 대상으로 시도한 방법이다.¹⁴⁾ 최대한 열량공급은 낮추면서 동시에 신호등 색을 음식에 적용하여 영양소와 열량에 따른 식품군을 구분하였다. 국내 영양소 나라에서는 검

정 균을 추가하였다.¹⁵⁾ 아침결식, 간식섭취, 외식 등은 비만과 관련이 있으며 아침식사를 하는 것으로 지방섭취감소 효과 및 간식 섭취를 줄일 수 있는 효과가 있다.¹⁶⁾ 외식은 단지 집에서 식사를 하지 않는다는 사실만으로 비만위험이 증가된다고 볼 수는 없다.^{17,18)} 그러나 잦은 패스트푸드점의 이용은 체지방 증가와 관련이 있다.¹⁹⁾

운동으로 열량소비를 증가하기 위해서는 신체활동량 늘리기와 좌식생활량(sedentary activity 또는 physical inactivity)을 감소시키는 전략이 동시에 중요하다. 모든 소아에서 활동적인 생활습관을 습득하도록 하며 거의 매일, 하루 60분 이상, 중등도 강도로 운동할 것을 권하고 30분은 학교일과에 포함될 것을 권한다.²⁰⁾ TV 시청시간과 같이 활발하지 않은 생활시간을 줄이는 전략은 매우 효과적으로 운동을 늘린 것과 비교 시 더 효과적이었다.²¹⁾ 진료실에서도 운동권장과 함께 비활동적인 생활감소를 위한 노력이 강조되어야 한다.

행동수정에는 집에서 부적절한 음식물 이야기, 식사 및 운동관련 행위를 지속적 모니터링 하기, 에너지섭취 및 운동량과 관련하여 목표설정, 적절한 보상제공, 문제해결 능력 훈련 및 부모역할과 관련된 기술습득 등이 포함된다.²²⁾ 식사일기나 운동일기와 같이 자신 스스로 또는 부모가 모니터링 하는 것은 치료의 중요 요소의 하나이다.²³⁾

비만의 원인에서 가족력의 중요성과 함께 치료에 있어서도 가족의 역할이 중요하다. 부모를 대상에 포함하여 변화를 유도하는 것이 특히 어린 소아일수록 더 효과적이며²⁴⁾ 소아만을 목표로 하는 것보다 부모만 목표로 한 경우가 더 효과적이란 보고²⁵⁾도 있다. 건강한 생활에서 부모의 본보기(parental modeling)와 칭찬은 매우 효과적인 방법이다.²⁶⁾

약물요법은 매우 제한적인 경우에 한하며 사용 가능한 약물로는 orlistat이 있다. Orlistat은 장내지방 분해효소 억제제로 장에서 지방흡수를 억제시키는 약물로 12세 이상에서 허가되었으며 부작용으로 복통(cramping)과 가스증가(flatus)를 호소한다.²⁷⁾

위밴딩, 위장관 우회술 등의 수술법은 침습적인 방법이며 수술 후 발생할 수 있는 문제점들도 있기 때문에 아직까지는 소아청소년 비만에서는 극히 제한적으로 사용된다.²⁸⁾ 향후 안전성이 확보된다면, 식사와 운동 그리고 약물로 해결되지 않는 초고도 청소년비만에서는 제한적으로 고려할 수 있을 것으로 사료된다. 성장상태에 대한 평가와 이전의 비만치료 수행도에 대한 평가 등 더 많은 연구가 선행되어야 한다.

비만치료의 단계별 적용

연령과 비만도에 따라서 소아비만의 개인별 치료를 위한 접근법으로는 1단계에서 4단계로 구분되는 단계적 접근이

추천되었고³⁾ 국내에도 요약하여 소개되었다.²⁹⁾ 각 권고안 별로 증거수준을 3군으로 구분하여 제시하고 단계별 구체적인 방법이 기술되어 있다.³⁾ 소아청소년 비만 치료를 1단계에서 시작하여 3~6개월간 시행 후 목표에 도달하지 않은 경우 다음 단계로 진행한다. 연령별로 비만도에 따라서 치료를 시작하는 단계와 치료 강도가 차이가 있다.

비만치료의 단계

• 제1단계: 예방적 접근(prevention plus)과 체중이상의 비만아와 그 가족에게 기초적인 건강한 식생활과 활동습관을 습득하도록 교육하는 것이다. 구체적인 내용에는 1) 하루에 5단위 이상의 과일과 채소섭취 2) 당분이 첨가된 음료수 삼가 3) 하루에 2시간 이하로 TV 시청시간 제한 4) 하루에 1시간 이상 활발한 신체활동 5) 식사는 집에서 준비 6) 일주일에 5~6번은 가족이 함께 식탁에서 식사 7) 매일 건강식으로 아침식사 8) 생활습관 변화에 가족구성원 전체 참여 9) 스스로 식사결정을 허용하고 지나친 식사관련 행동의 제한을 삼가 10) 행동지침을 권고 시 각 가족의 문화를 고려 등이 포함된다.

• 제2단계: 구조화된 체중조절(structured weight management)

1단계와 비교하면 목표하는 행동은 비슷한 반면 변화된 행동습득을 위하여 구조화 된 내용으로 강화, 지지하도록 한다는데 차이가 있다. 구체적인 사항은 1) 영양권장량에 따른 주 영양소가 균형 잡힌 계획된 식사 2) 매일의 식사와 간식을 구조화 3) TV 시청 등 영상매체 시청시간을 1시간 이하로 제한 4) 하루에 1시간 이상의 운동을 계획하고 감독 하에 시행 5) 행동들을 기록. 예, 식사일기, TV 시청시간기록 6) 행동습득 성취 시 계획된 강화 제공 등이 있다.

• 제3단계: 포괄적 다면적 처치(comprehensive multidisciplinary intervention)

행동수정의 강도가 높아지며 방문횟수도 증가하여야 한다. 각 분야의 전문가가 참여하여야 하며 일차진료기관의 범주를 넘을 수도 있다. 내용은 1) 최소한 식이조절, 신체활동 목표설정, 만약의 상황에 대처하는 내용이 포함되는 구조화된 행동수정 프로그램 2) 구조화된 식사와 신체활동으로 에너지균형을 음성으로 유지 3) 12세 미만의 소아에서는 부모참여가 중요하며 이후나 이가 증가할수록 부모참여는 점차 감소 4) 집안환경 개선하도록 부모훈련 5) 일정기간 별로 신체측정과 식사와 운동에 대하여 점검 6) 소아비만에 경험이 많은 다양한 전문가(전문의, 영양사, 사회사업가, 운동처방사, 정신과 의사 등)로 구성된 팀 참여 7) 잦은 외래 방문. 최소 8~12주는 매주 내원, 이후 월별로 내원 8) 집단

방문도 고려 9) 보험에서 지원되지는 않으나 기존하는 소아 체중조절 프로그램을 활용 10) 상업적인 체중조절 프로그램을 사용하려면 의료진에 의한 프로그램 적절성 선별 등이 포함된다.

• 제4단계: 삼차처치(tertiary care intervention)

매우 비만한 소아청소년에게는 강도 높은 처치가 요구된다. 3단계까지 치료 단계별 적용의 적절성과 단계별 성취도에 대한 평가 전제된다. 전 단계의 치료에 실패한 경우 극히 제한된 경우에 한하여 약물과 식이제한 그리고 체중관리를 위한 수술적 방법 등을 고려할 수 있다.

결 론

비만 예방 및 치료의 일차적인 목표는 건강한 생활습관을 습득하도록 하여 장기적으로 신체적으로 건강함을 영위하도록 하는 것이다. 비만치료의 어려움, 특히 청소년비만의 경우 위장관 수술요법이 적극 검토 될 만큼 비만치료가 쉽지 않다는 점은 모두 인정한다. 그러므로 예방의 중요성이 더욱 강조되어야 하며 전 소아를 대상으로 적극적 비만예방 교육이 강화 되어야 한다.³⁰⁾ 또한 치료와 예방에 접근할 때 사회 속에서의 비만의 이해가 절실히 필요하다.^{31,32)} 개인의 문제만으로 보기에는 사회적 환경적인 원인이 크기 때문이며 사회적인 관심과 협조 그리고 실천을 위한 노력이 요구된다.^{31,32)} 비만교육에 의한 치료 효과는 매우 좋으며 그 효과는 오래 지속됨을 기억하고, 비만 및 그와 관련된 이슈에 대한 교육이 가정과 학교생활 등 일상에서 자연스럽게 배우고 익히는 것이 가장 확실한 치료법이자 예방법임을 잊지 말아야 한다.

참 고 문 헌

1. US Preventive Services Task Force. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Pediatrics* 2010;125:361-7.
2. Whitlock EP, O'Connor EA, Williams SB, Beil TL, Lutz KW. Effectiveness of Weight Management Interventions in Children: A Targeted Systematic Review for the USPSTF. *Pediatrics* 2010;125:e396-418.
3. Barlow SE and the Expert Committee. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics* 2007;120(Suppl 4):S164-92.
4. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz

- WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869 - 73.
5. Moon JS, Lee SY, Nam CM, Choi JM, Choe BK, Seo JW, et al. 2007 Korean National Growth Charts: review of developmental process and an outlook. *Korean J Pediatr* 2008;51:1-25.
 6. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004;350:2362-74.
 7. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2001;108:712-8.
 8. Sturm R. Increases in morbid obesity in the USA: 2000-2005. *Pub Health* 2007;121:492-6.
 9. Reilly JJ, Wilson D. ABC of obesity: Childhood obesity. *BMJ* 2006;333:1207-10.
 10. Flegal KM, Wei R, Ogden CL, Freedman DS, Johnson CL, Curtin LR. Characterizing extreme values of body mass index-for-age by using the 2000 Centers for Disease Control and Prevention growth charts. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1314-20.
 11. Chung S. Management of Severe Obesity in Children and Adolescents. *J Korean Soc Pediatr Endocrinol* 2010;15:85-92.
 12. Pediatric Obesity Committee of Korean Society for The Study of Obesity. Obesity Management in Children and Adolescents: Therapeutic approach and treatment for childhood obesity. Seoul: Chung Woon; 2006. p. 29-37.
 13. Rolland-Cachera MF, Thibault H, Souberbielle JC, Soulie D, Carbonel P, Deheeger M, et al. Massive obesity in adolescents: dietary interventions and behaviours associated with weight regain at 2 y follow-up. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:514-9.
 14. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA* 1990;264:2519-23.
 15. Pediatric Obesity Committee of Korean Society for The Study of Obesity. Obesity Management in Children and Adolescents: Nutritional therapy for childhood obesity. Seoul: Chung Woon; 2006. p. 43-51.
 16. Dwyer JT, Evans M, Stone EJ, Feldman HA, LytleL, Hoelscher D, et al. Adolescents' eating patterns influence their nutrient intakes. *J Am Diet Assoc* 2001;101:798-802.
 17. Sugimori H, Yoshida K, Izuno T, Miyakawa M, Suka M, Sekine M, et al. Analysis of factors that influence body mass index from ages 3 to 6 years: A study based on the Toyama cohort study. *Pediatr Int* 2004;46:302-10.
 18. Lin BH, Huang CL, French SA. Factors associated with women's and children's body mass indices by income status. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:536-42.
 19. Taveras EM, Berkey CS, Rifas-Shiman SL, Ludwig DS, Rockett HR, Field AE, et al. Association of consumption of fried food away from home with bodymass index and diet quality in older children and adolescents. *Pediatrics* 2005;116:e518-24.
 20. American Academy of Pediatrics. Physical fitness and activity in schools. *Pediatrics* 2000;105:1156-7.
 21. Epstein LH, Valoski AM, Vara LS, McCurley J, Wisniewski L, Kalarchian MA, et al. Effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. *Health Psychol* 1995;14:109-15.
 22. Dietz WH, Robinson TN. Clinical practice. overweight children and adolescents. *N Engl J Med* 2005;352:2100-9.
 23. Saelens BE, McGrath AM. Self-monitoring adherence and adolescent weight control efficacy. *Child Health Care* 2003;32:137-52.
 24. Epstein LH, McCurley J, Wing RR, Valoski A. Five-year follow-up of family-based behavioral treatments for childhood obesity. *J Consult Clin Psychol* 1990;58:661-4.
 25. Golan M, Fainaru M, Weizman A. Role of behaviour modification in the treatment of childhood obesity with the parents as the exclusive agents of change. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1217-24.
 26. Wrotniak BH, Epstein LH, Paluch RA, Roemmich JN. The relationship between parent and child self-reported adherence and weight loss. *Obes Res* 2005;13:1089-96.
 27. Chanoine JP, Hampl S, Jensen C, Boldrin M, Hauptman J. Effect of orlistat on weight and body composition in obese adolescents: a randomized controlled

- trial. JAMA 2005;293:2873-83.
28. Inge TH, Krebs NF, Garcia VF, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS, et al. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: concerns and recommendations. Pediatrics 2004;114:217-23.
29. Chung S. Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. J Korean Soc Pediatr Endocrinol 2008;13:136-142.
30. Apovian CM. Overweight in older children and adolescents: treatment or prevention? Arch Dis Child 2010;95:1-2.
31. Evans WD, Christoffel KK, Necheles JW, Becker AB. Social marketing as a childhood obesity prevention strategy. Obesity 2010;18 Suppl 1:S23-6.
32. Finegood DT, Merth TD, Rutter H. Implications of the foresight obesity system map for solutions to childhood obesity. Obesity 2010;18 Suppl 1:S13-6.