

총설

소아비만의 효과적인 접근을 위한 문헌적 고찰 - 1996~2007년 국외 논문을 중심으로

신미숙 · 안혜림

동신대학교 목동한방병원 한방재활의학과

A Literature Review : More Effective Approach for Childhood Obesity

- Based on International Papers Published from 1996 to 2007

Mi-Sook Shin, O.M.D., Hye-Rim Ahn, O.M.D.

Department of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-shin University

Objectives :

This study was designed to collect the latest papers and to find more effective approach for childhood obesity.

Methods :

We searched 107 papers in English from Pubmed(www.ncbi.nlm.nih.gov) and selected 52 in favor of our study. In addition to that, we searched 29 papers in Chinese from www.cnki.net. Results are as follows.

Results and Conclusions :

There are not completely new treatments for childhood obesity. Instead of that, many studies aimed for prevention through family education, nutrition education, and exercises education. Specially, because some diseases including hypertension, diabetes and heart disease are connected with obese children, medication can be prescribed optionally. In that case, their mental health must be laid emphasis. And in China, TCM(Traditional Chinese Medicine) is very common treatment for childhood obesity. Acupuncture, herb medication and manual therapy could be used usefully. It is suggested that above latest treatments can be combined with Korean traditional treatments method in treating obese children.

Key Words : Childhood Obesity, Family Education, Nutritional Education, Exercise Education, Traditional Medicine

■ 교신저자 : 신미숙, 서울특별시 양천구 목1동 404-256 동신대학교 목동한방병원
02) 2640-2718, smsalive@hanmail.net

I. 서 론

경제성장과 그로 인한 생활환경의 편리, 식생활의 서구화 등으로 소아비만은 이미 의학계의 화두를 넘어 사회문제의 하나로 자리잡고 있다. 소아시기의 과체중 및 비만은 성인기에까지 정신적, 생리적 손상을 야기하므로 조기 진단 및 적절한 치료의 중요성은 그 어느 다른 시기의 비만치료보다도 예방의학적 측면에서 그 의미가 크다고 할 수 있다¹⁾.

소아비만에 약물치료나 수술치료는 원칙적으로 금기시되고 있으며 대신 식사요법, 운동요법, 행동요법, 정신치료, 교육 등의 다소 완화된 방법이 추천되어 왔으며 최근까지도 소아비만에 대해서는 역학적 특징²⁾, 영양교육³⁾ 혹은 운동치료의 효과에 대한 연구⁴⁾가 대부분일 정도로 이전 연구와 완벽하게 다른 새로운 이론이나 임상연구는 많지 않은 실정이다.

저자는 소아비만에 보다 효과적인 접근법을 알고자 최근 10년간 발표된 소아비만에 관한 논문을 검색하여 아래와 같은 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구방법

영어권 논문은 Pubmed(www.ncbi.nlm.nih.gov)에서 obesity, children, child, adolescent 등을 검색어로 하여 2006년부터 2007년까지의 논문 107편 중에서 본 논문방향과 일치되는 52편에 대해서 주제별로 정리하였고 중국어권 논문은 www.cnki.net에서 肥胖, 肥胖病, 兒童肥胖, 小兒肥胖 등의 주제어로 1996년 이후부터 최근까지 발표된 논문 29편을 아래와 같이 정리해 보았다.

III. 본 론

1. 서구에서의 연구동향

1) 소아비만 관리의 주체는 누가 되어야 하는가?

다른 연령의 비만 환자들과 달리 소아, 청소년 비만은 시기적으로 부모의 보살핌을 받으며 학교 교육을 받고 있는 성인이 되기 이전이라는 시기적 특징이 있다. 그러한 특징 때문에 다소 수동적인 생활방식을 가질 수밖에 없고 이는 다시 말해 올바른 관리에 의해서 심각한 비만에 이르는 길을 미리 예방할 수 있는 가능성도 높다고 하겠다. 이런 이유로 소아비만 분야에서는 비만 관리의 다양한 주체의 역할에 대한 연구들이 많이 행해지고 있다.

12개월간의 지속적이고 반복적인 영양교육을 통해 사춘기 이전 남아들의 비만도를 개선시킬 수 있었다는 연구에서는 부모들의 태도를 강조하였는데 체중감량을 목표로 하기보다는 잘못된 생활습관을 교정하도록 아이들을 설득하는 역할수행이 바로 그것이다⁵⁾.

자녀들의 영양 교육에 있어서 학부모들만 교육시키는 것과 학부모들과 비만 아동들을 같이 참여시키는 교육의 효과를 비교한 결과, 아동들의 입장을 많이 반영하는 방식의 참여를 시켰다고 해서 체중 유지 및 감량에 유효하지는 않았다. 오히려 약간은 강제적이고 권위적인 부모의 태도가 비만 아동들의 식욕 조절에 보다 효과적이었다⁶⁾.

비만 아동들의 가족력에 대한 역학연구 즉 비만의 유전성에 대해서는 지금까지도 계속되고 있는 주제 중 하나이다. 고도비만 아이들의 대부분은 비만한 부모들을 가지고 있기 때문에 효과적인 중재를 위해서는 가족 전체를 위한 접근법이 시도되어야 하고 모범적인 아침식사를 같이 하는 것부터 시작되어야

한다는 보고가 있다. 비만 가족은 대개 아침을 거르고 고열량 간식이 습관화 되어 있기 때문이다⁷⁾.

과도한 체중증가를 예방하는 가족 중심의 접근법에서는 걷기의 생활화나 곡류섭취를 늘리는 작은 실천에서부터 시작하라고 권유하고 있으며 이러한 방법을 도입한 이후의 효과는 아빠, 아들 보다는 주로 딸, 엄마에게 훨씬 좋은 것으로 나타났다⁸⁾.

소아, 청소년 비만의 영양이나 운동방식에 어떻게 하면 보다 효과적으로 개입할 것인가에 대한 다양한 연구가 시도되고 있는 가운데 학교 교육이 가장 근본적인 바탕이 되어야 하며 방과 후 생활을 감안할 때 지역사회를 바탕으로 한 보다 다각적으로 구성된 집단에 의한 교육이 이루어져야 한다는 주장이 있으며 이러한 프로그램은 행동수정, 신체활동증진, 부모 훈련, 부모의 역할설정, 식이지도, 영양교육 등 체중 유지에 필요한 각종 요소들에 대한 교육 전반을 포함하고 있다^{9,11)}.

소아비만이 사회문제화 되면서 범국가적 차원에서 소아비만을 관리하기 위한 여러 프로젝트가 실시되고 있는데, 소아비만이 성인비만으로 이어지면서 생기는 각종 문제들을 처리하는 데 드는 사회적 지출비용을 원천적으로 줄이는 데 소아비만을 예방하는 것이 그만큼 중요하다는 사실을 사회 전반이 인식하고 공유하고 있기 때문이다.

영국에서는 “Watch it” 으로 부르는 지역사회를 기반으로 한 프로그램을 운영하면서 건강 전문가들의 지도로 트레이너들을 훈련시켜 아동들의 커뮤니티에 직접 투입시킴으로써 비만치료와 체중증가 예방을 위한 유익한 수업들을 직접 실행하게 하고 있으며 이러한 시도는 성과가 꽤 좋은 편이다¹²⁾.

범국가적 차원으로는 IDEFICS(Identification and Prevention of Dietary and Lifestyle-induced Health Effects in Children and Infants)라고 불리우는 유럽의 비만아동 예방 프로그램이 있다. 이 안에는 비만과 비만을 유발하는 질환과 관련된 신체활동,

정신사회적 요인, 유전적 요인은 물론 음식섭취, 음식 기호도, 생활습관의 효과에 대한 광범위한 조사를 포함하여 학동기 이전과 초등학교에서의 올바른 치료방법을 세우는 기준까지도 제시되어 있다¹³⁾.

2) 소아비만과 영양관리

3~15세의 단순성 비만은 잘못된 식습관을 포함한 가족과 환경의 요소와 밀접한 관련이 있다. 지방을 줄이고 탄수화물의 양적, 질적 변화를 통해 에너지 섭취량을 낮추는 식이요법은 소아들의 비만을 감소시키며 특히 7~15세 아이들에게 보다 유익하며 이러한 식이요법은 소아들의 지질수치까지도 정상화시킬 수 있다고 하였다. 단, 단백질의 섭취량이 부족한 경우 제지방의 감소까지 이루어지므로 소아들의 식이요법에서 단백질은 생리적으로 권장하는 용량 이내에서는 반드시 섭취되어야 한다¹⁴⁾.

비만아동의 영양과잉을 언급할 때 빠지지 않는 것이 콜라를 포함한 탄산음료의 해악이다. 광고에의 잦은 노출이나 음료수병의 크기 등도 비만아동들을 양산시킨다. 2005년 미국인을 위한 영양 가이드라인에 의하면 학동기 이전 소아들은 하루 16 온스의 우유를 마셔야 하지만 소아 인구 8.6%만이 저지방 혹은 탈지우유를 먹고 있었다고 한다. 소아들은 우유보다는 단맛이 나는 음료수를 훨씬 선호하고 있었고 이러한 음료수 섭취량이 늘어가는 추세와 동일하게 소아비만의 증가세도 비례하는 양상을 띄고 있었다¹⁵⁾.

특히 탄산음료의 용기가 커지면서 에너지 섭취가 자연스럽게 증가되어 비만을 조장하고 있으며, 일반적인 음식의 용량에서도 빅사이즈가 유행되면서 더 많은 비만을 만들어 내고 있다고 주장하고 있다^{16,17)}.

이러한 영양은 없고 열량만 높은 음식으로부터 소아비만을 지켜낼 올바른 영양요법은 바로 과일과

야채인데 이러한 농산물은 가격에 민감하므로 저소득층은 농산물이 비싸지면 이를 지불할 수 없으므로 쌀 음식으로 대체하는 경우가 많은데 이럴 때를 대비하여 보다 싼 가격으로도 과일과 야채 위주의 식단을 짤 수 있도록 이들을 위한 영양교육도 필요하다¹⁸⁾.

또한 탄수화물, 단백질, 당부하지수 등을 이용한 식이요법의 비교연구에서 고단백과 당지수가 낮은 음식 위주의 식사를 한 경우 체지방 분해를 촉진시킬 수 있었고 고탄수화물과 당지수가 낮은 음식에 의한 영양요법은 특히 심혈관계 질환의 위험성을 낮추는 데 효과적이었다¹⁹⁾.

3) 소아비만과 운동요법

중등도 비만과 병적 비만 청소년들의 정신과적 문제를 개선하기 위한 방법으로서 운동치료는 매우 유익하다. 단순한 기존 치료와 비교하여 운동이라는 재미있는 방법이 개입되면 신체활동을 늘릴 수 있고 그 결과로 정신과적 문제를 완화할 수 있다²⁰⁾.

일반 아동들도 야외에서 보내는 시간과 체질량지수를 비교해 보면, 분명한 상관관계가 있으며 체질량지수에 나쁜 영향을 주지 않으면서도 자외선지수가 아주 강한 낮에 밖에서 노는 시간을 줄이는 방법론에 대한 연구도 있다²¹⁾.

소아들에게 지루한 운동요법을 강요하는 것은 하지 않는 것보다 더 부정적인 효과를 가져올 수 있기 때문에 소아들이 일정 시간동안 흥미를 잃지 않으면서도 운동을 지속할 수 있는 응용가능한 방법에 대한 연구가 이루어지고 있는데 메타켄코(MetaKenkoh)라고 하는 게임을 이용하여 아이들의 신체활동을 증가시킬 수 있었다는 것²²⁾과 힙합(Hip-Hop)춤이 학동기 이전 소아들의 BMI 증가를 줄일 수 있는데 유효하다는 보고가 있었다. 통계적으로 유의성 있는 체중감량은 아니었지만 소아들은 이러한 운동 중에

즐거운 시간을 보낼 수 있어서 다른 어떤 치료보다도 반응이 좋았다고 한다^{23,24)}.

대부분의 아이들이 부모의 차를 타고 통학을 하는 미국에서는 이러한 자가용통학의 방법을 변화시키는 것만으로도 소아비만의 정도를 개선시킬 수 있다고 하였는데, 즉 걷기와 자전거타기를 이용해서 등교를 하면 과도한 체중증량을 예방할 수 있다는 연구가 그것이며 통학방법과 비만도를 조사해본 결과 도보와 자전거로 통학한 아이들은 대개 마른 체형이었다는 것이다^{25,26)}.

4) 소아비만과 환경요인

광고는 아동과 청소년들에게 큰 영향을 끼친다. 이 시기의 아이들은 TV를 통해서만 1년에 4만 건 이상의 광고를 본다고 알려져 있다. 요즘은 잡지나 인터넷을 더 많이 활용하므로 노출되는 광고 건수는 이보다 더 많을 것이다. 이러한 광고는 잘못된 식습관을 통한 비만의 조장은 물론 흡연이나 음주에 대해서도 광고에서처럼 뭔가 모를 멋지고 좋은 이미지를 가지게 하기 때문에 이러한 광고들을 효과적으로 차단하는 방법에 대한 추가적인 연구가 이뤄져야 한다²⁷⁾.

TV시청 자체는 비만을 조장할 수 있지만 식구들과 함께 하는 식사는 학동기 소아들의 비만을 예방하는 부수적인 효과도 있다는 연구도 있다. 가족들이 중심이 되어 직접적인 식이지도를 할 수 있기 때문이다²⁸⁾.

비만은 또한 역학적으로 저소득층에 많다. 사회경제학적인 위치가 낮을수록 건강에 좋은 음식이나 환경까지 신경 쓸 여유가 없고 한정적인 지출규모 때문에 올바른 식습관을 유지하는 데 어려움이 많기 때문이다^{29,30)}.

5) 소아비만의 치료

조기진단과 그에 따른 예방이 중요하다. 적절한 시기를 잘 선별하여 올바른 치료적 개입이 이루어져야만 성인비만으로 직행하는 것을 막을 수 있으므로 그 어느 시기의 비만보다도 더 중요하다고 하겠다.

7~10세 아이들의 체중증량을 가져오는 결정적 인자들에 대한 연구에 의하면 초등학교 기간 내내 1년 사이에 예상되는 몸무게보다 더 많은 증가를 보이는 아이들에게 의사들은 보다 신경을 써야 한다. 왜냐하면 이 시기의 몸무게는 사춘기 이전까지 지속될 경향이 많이 때문이다. 특히 과체중 부모를 둔 사회문화적으로 낮은 위치에 있는 아이들에게 정확한 교육적 개입이 필요하다³¹⁾.

각 초등학교 내에서 과체중과 비만을 가진 아이들을 선별해내는 것은 필수적이며 또한 향후 예방 교육에 효과적이다. 특히 과체중 소아들에게는 감별해내는 것은 그 자체만으로도 긍정적인 효과를 가지고 있다. 물론 긴 기간을 두고 개선 여부를 관찰하면서 개선의 상태를 지속시킬 수 있도록 도와줘야 한다³²⁾.

BMI가 높거나 85 백분위수 이상인 소아들은 청소년기가 되었을 때 지속적으로 체중이 늘거나 과체중이 되기가 훨씬 더 쉽다. 부모들은 위험군의 자녀들이 때가 되면 과체중과 그 과체중을 유발하는 여러 습관들을 자연스럽게 고칠 것이라고 바라기만 하고 교육시키는 것을 미루기보다는 위험군 아동들의 식사와 행동양식에 대해 언급하기를 지금 당장 시작해야 한다. 비만 청소년이 될 위험에 처해 있는 소아들을 바르게 인식해야만 보다 빠르게 교육적 개입을 할 수 있으며, 비만 관련 질병들의 발달을 야기하는 비정상적인 체중증가의 진행을 제한할 수 있기 때문이다³³⁾.

소아비만의 치료개시의 적절한 시기에 대한 연구가

많이 이루어지고 있는 가운데, 학령기 이전의 소아들의 과체중의 시작에 결정적인 영향을 끼치는 사회적 혹은 행동측면의 요인들이 있으며 특히 출생 이후 처음의 급격한 체중증가가 일어나는 첫 몇 달간에 특히 주의를 기울여야 한다³⁴⁾.

사회경제적 인종적 불평등에 처한 많은 아동들은 이미 과체중과 비만을 가지고 있는데 청소년기를 넘어선 이후 과체중과 비만이 새롭게 나타나는 경우는 거의 없었다. 그리고 이미 비만, 과체중이 된 청소년들이 건강한 정상 체중으로 감량을 잘 해낸 경우에 대한 보고 역시 매우 드물다. 이러한 결과로 미루어 보아 완고한 비만은 11세 이전에 이미 확정되며 이 시기 이전의 연령에서부터 비만을 예방하는 노력을 기울여야 한다는 것을 알 수 있다³⁵⁾.

소아비만에 대해서 약물치료는 원칙적으로 금기사항이나 청소년들에 대해서는 선택적으로 몇 가지 약물에 대해서 실험적 연구들이 시행되고 있다. 메트포민(metformin)이라는 당뇨약은 안전하면서도 유효했으며 체중을 줄여주고 비만 소아들과 청소년들에게 나타나는 비정상적인 혈당대사를 치료할 수 있었다는 보고가 있었다^{36,37)}. 이 외에도 식이요법과 운동요법을 시행하면서 시부트라민(sibutramine)을 하루 10mg 복용을 하게 한 비만 청소년들에게 점진적인 체중감량을 발견할 수 있었고³⁸⁾ 행동치료 프로그램과 함께 시부트라민(sibutramine)을 병용투여했더니 BMI와 체중을 줄이는 정도가 위약의 효과보다 좋았으며 비만 청소년들에게 나타나는 대사상의 위험요인들 몇 가지도 함께 개선되었다는 보고도 있다³⁹⁾. 이러한 실험결과에도 불구하고 소아비만에 약물치료는 신중하게 선택적으로 응용되어야 한다는 원칙은 아직 유효하다.

6) 소아비만과 교육

부모나 학교 교육의 연장선상에서 아이들에게 보다

효과적인 영양 및 운동교육을 시키는 도구(tool)의 개발에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그것은 다름 아닌 인터넷 웹사이트를 이용하는 것이다. 2년에 걸쳐 체중감량 및 건강한 습관에 관련된 사이트에 하루 1~2번씩 접속하여 관련 동영상과 퀴즈를 풀도록 하는 교육방법 이었다. 그러나 이 역시 다소 소아들의 능동적인 참여가 기대되는 방법이라 처음 6개월간은 접속을 시도하였으나 그 이후에는 점점 흥미를 잃어가는 추세를 보여주었다⁴⁰⁾.

금지된 음식목록으로 이루어진 설문지를 작성하는 방법과 24시간 동안의 즉 지난 하루를 회상하면서 음식일기를 쓰게 하는 교육 방법의 비교연구에서는 후자가 더 효과적이었다⁴¹⁾.

위와 같은 비만예방 프로그램 64가지를 분석한 결과 21%만이 효과적인 것으로 나타났고 아동과 청소년, 특히 여아들에게 응용된 경우, 상대적으로 프로그램이 간단한 경우, 체중조절과 함께 건강한 행동수정을 유도하는 경우, 참가자들이 자율적으로 프로그램을 고를 수 있었던 경우에 보다 효과적인 결과를 나타냈다⁴²⁾.

초등학교 아이들에게 건강관련 교육을 실시하면 신체활동을 늘릴 수 있지만 보다 중요한 것은 그 이후 긴 기간동안의 추적관찰이 있어야만 체질량 지수에까지 실질적인 변화를 유도할 수 있다는 보고는 소아비만의 치료의 성패가 지속적인 관찰에 있다는 것을 알 수 있다⁴³⁾.

건강에 관련된 교육 방법은 지식의 양 측면에서 많은 증가를 보여왔다. 하지만 이러한 프로그램의 궁극적인 목표는 비만 아동들에게 긍정적인 행동의 변화에 영향을 주기 위함이다. 오늘날의 청소년들이 받아들일 수 있는 컴퓨터에 기반을 둔 교육은 기존의 교훈만을 주는 프로그램과 비교해서 보다 큰 행동의 변화를 이끌어 내는 능력을 가지고 있다⁴⁴⁾. 또한 교육용 보드게임을 이용하여 아동들에게 영양에 대한 지식을 자연스럽게 습득하게 하였더니 게임을

하기 이전보다 올바른 식사습관을 훨씬 쉽게 터득할 수 있었다는 연구결과는 소아비만에 응용할 수 있는 다양한 방법에 대한 아이디어를 주고 있다⁴⁵⁾.

7) 소아비만과 질병

비만은 여러 병리적인 상황을 유도하고 만성적으로 여러 질병들을 야기한다. 특히 심혈관계 질환과의 연관성에 대한 연구가 많이 이루어지고 있는데 동맥경화의 진단에 유의한 속목동맥(carotid IMT)은 비만 아동들에게 이미 두꺼워져 있다. 이러한 혈관의 변화는 고혈압, 만성감염, 혈당대사의 손상 등의 위험요인들과 연관되어 있다⁴⁶⁾. 이러한 비만 소아들에게 운동치료를 6개월 정도 지속한 이후 carotid IMT가 개선되었다는 임상 보고는 운동치료의 유효성은 물론 적절한 치료기간 설정에 대한 좋은 예시가 되고 있다⁴⁷⁾.

또한 소아비만과 수면장애, 코골이, 무호흡증에 대한 연구에서 유산소운동 프로그램으로 수면장애를 일으키는 호흡곤란을 치료하고 예방할 수 있다고 하였다⁴⁸⁾. 이러한 운동치료 이후에도 회피라든지 사회적 문제를 일으킬 수 있는 행동은 비만 소아들에게 매우 흔한 것이므로 그들에게 이와 같은 행동치료의 효과를 높이기 위해서는 적절한 개입의 방법과 개별적인 차이를 고려한 치료형태의 선정이 고려되어야 한다⁴⁹⁾.

청소년 비만에서는 특히 여자 청소년들이 특별 관리 대상으로 분류되는데 미국 산부인과 학회는 모든 청소년들이 해마다 과체중, 비만에 대한 선별검사를 받도록 권고하고 있으며 각자의 몸에 대한 올바른 이미지와 식사습관을 갖도록 교육하고 있다. 통상적인 예방을 위해 부모와 청소년들 모두가 건강센터에 방문하여 비만과 관련하여 정신사회적 질병이나 심혈관 관련 위험인자를 평가받아야 한다⁵⁰⁾.

다른 한 편으로는 남녀를 떠나 유년기 이래 모든

아동, 청소년들은 일년에 두 번씩은 개별적인 식사 습관이나 생활방식에 대한 상담을 통해 과체중이 되지 않도록 지속적으로 관찰해야 하며 동맥경화의 예방 및 관리는 이른 소아시기부터 시작되어야 한다는 주장도 있다⁵¹⁾.

소아와 청소년들은 성장에 결정적인 시기에 해당하므로 이 시기의 식이와 신체활동에의 효과적인 개입은 비만 아동들의 골성장을 촉진시키는 데 중요한 역할을 한다. 이러한 결과는 소아들의 비만과 그 합병증을 치료하기 위한 다각적 방법을 응용한 프로그램의 중요성을 강조하고 있다⁵²⁾. 이 외에도 실제로 학교 내에서 체육활동을 늘린 이후 인슐린 저항성, 염증표지자, 체지방에 유의한 변화를 야기하여 당뇨의 위험요인들에 영향을 줄 수 있다는 연구결과도 발표되었다⁵³⁾.

8) 소아비만의 최신 연구경향

소아비만의 실제 임상에 있어서 체중감소 및 합병증 예방이라는 치료 자체보다도 갈수록 소아들의 정신건강의 측면을 보다 고려해야 한다는 의견이 제시되고 있다. 그러한 의견은 삶의 질 지수와 밀접한 관련이 있다. HRQOL(Health-Related Quality of Life) 지수를 향상시키는 것을 목표로 하는 비만 치료 프로그램은 부모와 아동들 모두를 올바른 방향으로 이끌어줄 수 있다. 비만 아동들과 청소년들의 HRQOL 지수가 화학요법을 받고 있는 소아암환자의 지수와 비슷한 수준임을 감안할 때 비만으로 인한 신체적인 고통을 치료하고 체중을 감량하는 데에만 계획을 세우지 말고 보다 광범위한 사회정신적 측면의 건강을 회복하는 데 보다 중점적인 관심을 두어야 한다⁵⁴⁾.

소아비만의 내분비에 관해서는 성장과 연계하여 호르몬 조절인자에 대한 연구가 이루어지고 있다. 비만 아동들의 에너지 항상성을 유지해주는 호르몬

조절인자 IGF(Insulin-like Growth Factor)-I 과 IGF BP(Insulin-like Growth Factor Binding Protein)-3의 작용에 대한 연구에서는 비만 아동들의 IGF-1과 leptin에 나이와 성에 따라 조절되는 SDS(standard deviation scores)간의 강한 상관관계가 증명되었으며 이는 성별, 사춘기 그리고 체중에 의해 조절된다고 하였으며⁵⁵⁾ 성장호르몬에 대한 IGF-1의 반응이 비만하면서도 키가 큰 사춘기 이전 아동들에게 증가되어 있다는 보고도 있다⁵⁶⁾.

2. 중국에서의 연구동향

1) 소아비만의 약물치료

소아비만의 약물치료에서는 전통적인 辨證論治에 따른 약물치료와 專方專用, 즉 辨證論治할 특별한 증상이 없는 대부분의 소아들에게 특별한 예외없이 응용할 수 있는 제약화되어 있는 약물치료의 효능에 대한 연구로 나뉘어져 있었다.

소아비만의 변증은 일반적인 성인비만의 병리로 알려져 있는 濕, 痰, 熱, 氣虛, 陽虛, 血虛, 氣滯 등과 크게 다르지 않았다. 처방별로 치법을 분류해보자면, 溫膽湯의 去濕⁵⁷⁾, 五苓散, 防己黃芪湯, 五皮飲 등의 化癆利濕⁵⁸⁻⁶⁰⁾, 山楂, 荷葉, 澤瀉, 大黃 등의 약재들로 이루어진 山荷降脂丸의 活血利濕⁶¹⁻³⁾ 등이 대표적이다.

專方專用의 약물치료에서는 大黃이 주재료로 쓰여진 降脂片, 降脂減肥片⁶⁴⁾, 檳榔, 木香, 砂仁 등의 利氣之劑가 주재료로 쓰인 四通減肥丸, 小兒減肥丸, 清平減肥果茶⁶⁵⁻⁶⁾, 烏龍茶, 綠茶 등의 烏龍減肥茶, 夏方茶丹降脂片⁶⁷⁻⁸⁾ 등이 있다.

이러한 소아비만의 약물치료는 체중 및 체지방량 등을 감소시키는 효과 외에도 頭暈, 乏力, 氣促, 食慾亢進, 腹脹便秘, 易飢多汗, 등의 과체중으로 인한 이차적인 합병증을 개선하는 효과가 있고 心肝脾

腎의 장부 기능을 개선시키며 양약에 비하여 부작용이 적다고 보고되고 있다⁶⁹⁾.

2) 소아비만의 침구추나치료

장침에 해당되는 芒針과 식욕억제가 주요 목적인 耳針, 경락의 흐름을 돕는 기능의 循經推拏, 推拏康夏 등이 일반적인 치료방법으로 알려져 있다. 芒針과 耳針(飢點, 神門, 胃, 內分泌)을 병행하였다니 耳針 단독치료보다 효과적이었다는 보고가 있었고⁷⁰⁾, 脾虛濕滯, 胃火旺盛 등으로 나누어 시행한 변증별 침치료가 음식치료만 한 경우와 달리 식욕억제에 미치는 유의한 영향에 대한 보고도 있었다⁷¹⁾. 또한 추나치료로도 단순성 아동비만의 체중감량에 유의한 효과가 있었다는 보고도 있었다⁷²⁻⁷³⁾.

IV. 고찰 및 결론

소아비만의 증가는 전 세계적인 추세로 미국의 10세 아동의 비만 유병률을 보면 생활수준이 높은 층이 14.5%, 낮은 층이 30%에 육박하며, 90년대 이후 국내 소아비만의 유병률은 남아에서는 15~20%, 여아에서는 10~15% 정도로 추산되고 있다²⁾. 소아비만은 성인비만으로 이행하는 경우가 흔하고 특히 청소년 비만의 80%가 성인 비만으로 이행한다고 볼 때, 소아비만의 조기진단 및 예방의 중요성은 말로 다 표현할 수 없을 정도이다³⁾.

1996년에서 최근 2007년 사이에 발표된 영미권의 소아비만 관련 논문을 살펴본 결과 연구주제는 영양요법, 운동요법 등의 성인비만의 치료방법에 대한 연구에서 크게 벗어나지는 않았으나 소아비만의 증가세에 맞추어 보다 다각적인 접근방법에 대한 연구결과가 지속적으로 발표되고 있었다.

특히 소아비만은 다른 질환과 달리 환자-의사

간의 타협만으로는 좋은 치료효과를 기대하기에 너무 많은 변수들이 자리잡고 있기 때문에 부모⁵⁾, 가족^{6,8)}, 학교^{9,11)}, 지역사회¹⁰⁾, 국가^{12,13)}적인 체계적이고 다양한 교육적 개입이 필요하다는 소아비만 관리의 주체에 대한 연구가 이러한 연구의 한 축을 담당하고 있었다.

그리고 비만의 가장 고전적인 치료방법인 영양요법 분야에서는 단백질섭취량의 중요성¹⁴⁾, 탄수화물의 해악¹⁵⁾, 과일과 야채 위주의 식단구성¹⁸⁾, 당부하지수(glycemic index)에 따른 식이요법¹⁹⁾ 등이 발표되었고 운동요법에서는 정신과적 문제를 해결할 수 있는 운동치료²⁰⁾, 즐거운 게임을 통한 운동치료의 효과²²⁾, 통학방법의 변화를 통한 비만도의 개선^{25,26)}에 대한 보고가 있었다.

이러한 영양이나 운동치료는 비만을 가진 소아와 주변 환경이 잘 협력된다면 얼마든지 그 치료효과를 배가시킬 수 있다. 그러나 TV광고에의 무분별한 노출로 인한 소아비만의 증가²⁷⁾나 저소득층의 소아들에게 비만의 유병률이 더 높다는 환경요인^{29,30)}에 대해서는 환자-의사의 관계를 넘어 보다 큰 범주의 협력과 도움이 필요할 것으로 사료된다.

소아비만의 치료에서는 치료개시의 적절한 시기에 대한 연구가 많이 이루어지고 있었으며 폭발적인 성장을 한다는 생후 첫 몇 달간³⁴⁾ 혹은 7~10세를 포함한 초등학교 기간 내내³¹⁾ 과체중과 비만 여부의 지속적인 관찰이 필요하다고 하였고 완고한 성인비만으로의 이행은 거의 11세 이전에 확정되므로 이 시기 전에 비만을 치료해야 한다³⁵⁾고 주장하고 있다. 소아비만은 성장과 맞물려 있으므로 엄격한 식이 제한이나 적극적인 약물치료가 모두 금기시되어 있다. 따라서 이러한 급격한 체중증량이 예상되는 시기에 따라 적절한 관리를 하는 것이 가장 바람직한 소아비만의 치료라고 할 수 있겠다.

이러한 후천적인 노력에도 불구하고 이미 비만으로 이행되어 버린 경우라면 제한적으로나마 메트포민

(metformin)^{36,37}이나 시부트라민(sibutramine)^{38,39}과 같은 약물치료를 응용해볼 수도 있다. 하지만 약물치료도 식이요법과 운동요법을 병행해야 하며 투약기간 및 예상되는 부작용에 대해서는 보다 신중한 태도를 취해야 한다.

대부분의 소아비만의 치료는 또다른 교육이라고 볼 수 있다. 인터넷 사이트에 접속하여 동영상을 보며 퀴즈를 풀거나⁴⁰ 보드게임을 이용하여 영양교육을 시키는 방식⁴⁵이 바로 이러한 예인데, 결국 영양과 운동을 통한 적절한 체중유지와 올바른 몸의 이미지를 가질 수 있도록 하는, 소아들이 받아들이기 쉬운 것이라면 앞으로도 더 많은 교육의 방법들이 시도될 수 있을 것이다.

소아비만의 보다 심각한 병리상태는 동맥경화와 고혈압을 포함한 심혈관계 질환^{46,47}, 호흡근관을 포함한 수면장애⁴⁸, 2형당뇨⁵³ 등의 질병과 관련성이 있다. 일정한 치료적 개입을 통해 체중을 감량하면 이러한 질병상태와 그로 인한 합병증은 개선될 수 있다. 최근에는 소아비만에 있어서도 체중감소를 통한 질병예방이라는 치료 자체 보다도 정신건강의 측면을 중시하는 이른바 HRQOL(Health-Related Quality of Life) 지수를 향상시키자⁵⁴는 흐름이 일고 있는데 이는 비만아동들에게도 몸의 건강은 물론 사회정신적 측면의 건강을 회복시키는 것이 그만큼 중요하다는 것을 알 수 있다.

소아비만의 내분비 분야에서는 IGF(Insulin-like Growth Factor)-1, IGFBP(Insulin-like Growth Factor Binding Protein)-3, leptin 간의 상관관계에 대한 연구^{55,56}가 지속적으로 보고되고 있으며 비만과 성장간의 연계고리는 임상에서는 물론 기초 연구에서도 중요한 주제로 자리잡고 있다.

소아비만의 중의분야에서의 연구는 주로 약물치료의 효능, 침구추나치료의 효능 등 치료방법에 대한 임상실험보고가 많았다. 약물치료는 변증별로 나눠서 처방을 하는 경우는 濕, 痰, 瘀血이 있었고 상품

화된 비만치료약 중에서는 大黃, 山查, 茶葉 등이 사용되고 있었다⁵⁷⁻⁶⁸.

침치료에서는 부위별 芒針과 식욕억제를 위한 耳針을 병행할 것과 변증별로 침치료 선정혈위를 달리할 경우 식욕을 보다 효과적으로 억제할 수 있다는 보고가 있었다⁷⁰⁻⁷³.

이상으로 소아비만의 최신연구들을 살펴본 결과, 소아비만의 임상적 특징을 고려한 기존의 영양, 운동치료를 포함한 다양하고 새로운 치료방법에 대한 연구가 여러 형태로 시도되고 있음을 알 수 있었다. 다른 질환보다도 조기검진을 통한 예방과 지속적인 관리가 중요한 소아비만의 경우, 한의학적인 체질분류와 올바른 섭생법에 의한 교육 그리고 원칙적으로 약물치료가 금기된 소아비만아에게 과잉체중으로 인한 병리적 상태를 치료하면서도 성장을 도울 수 있는 한약치료를 병행한다면 보다 효과적인 치료가 될 수 있을 것으로 사료되며 본 논문이 향후 소아비만의 한방임상 응용을 위한 기초적 자료로 활용되기를 기대하는 바이다.

참고문헌

1. 대한비만학회. 임상비만학. 서울:고려의학. 2001:5-20.
2. 이지선. 비만치료의 실제, 소아비만 관리의 실제적 접근. 제 17차 대한비만학회 춘계학술대회 자료집. 2002:35-45.
3. 김영숙, 이순영, 김영옥. 소아비만 치료의 임상 영양 교육 효과. 한국식품영양과학회지. 2002;31(6):1011-7.
4. 박혜순, 김수진. 소아비만 예방, 많이 움직이게 하라. 대한보건협회. 2003:26-7.
5. Golley RK, Magarey AM, Baur LA, Steinbeck KS, Daniels LA. Twelve-month effectiveness of a parent-led, family-focused weight-management

- program for prepubertal children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2007;119(3):517-25.
6. Golan M, Kaufman V, Shahar DR. Childhood obesity treatment: targeting parents exclusively v. parents and children. *Br J Nutr*. 2006;95(5):1008-15.
 7. Fiore H, Travis S, Whalen A, Auinger P, Ryan S. Potentially protective factors associated with healthful body mass index in adolescents with obese and nonobese parents: a secondary data analysis of the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(1):55-64.
 8. Rodearmel SJ, WyaDtt R, Barry MJ, Dong F, Pan D, Israel RG, Cho SS, McBurney MI, Hill JO. A family-based approach to preventing excessive weight gain. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(8):1392-401.
 9. Zahner L, Puder JJ, Roth R, Schmid M, Guldimann R, Puhse U, Knopfli M, Braun-Fahrlander C, Marti B, KDriemler S. A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6~13years ("Kinder-Sportstudie KISS"): study design of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2006;6:147.
 10. American Dietetic Association (ADA). Position of the American Dietetic Association: individual-, family-, school-, and community-based interventions for pediatric overweight. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(6):925-45.
 11. Jurg ME, Kremers SP, Candel MJ, Van der Wal MF, De Meij JS. A controlled trial of a school-based environmental intervention to improve physical activity in Dutch children: JUMP-in, kids in motion. *Health Promot Int*. 2006;21(4):320-30.
 12. Rudolf M, Christie D, McElhone S, Sahota P, Dixey R, Walker J, WDeUings C. WATCH IT: a community based programme for obese children and adolescents. *Arch Dis Child*. 2006;91(9):736-9.
 13. Ahrens W, BDammann K, de Henauw S, Halford J, Palou A, Pigeot I, Siani A, Sjostrom M; European Consortium of the IDEFICS Project. Understanding and preventing childhood obesity and related disorders-IDEFICS: a European multilevel epidemiological approach. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2006;16(4):302-8.
 14. Weker H. Simple obesity in children. A study on the role of nutritional factors.
 15. O'Connor TM, Yang SJ, Nicklas TA. Beverage intake among preschool children and its effect on weight status. *Pediatrics*. 2006;118(4):e1010-8.
 16. Flood JE, Roe LS, Rolls BJ. The effect of increased beverage portion size on energy intake at a meal. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(12):1984-90.
 17. Rolls BJ, Roe LDS, Meengs JS. Larger portion sizes lead to a sustained increase in energy intake over 2 days. *J Am Diet Assoc*. 2006;106(4):543-9.
 18. Mushi-Brunt C, Haire-Joshu, Elliott M. Food spending behaviors and perceptions are associated with fruit and vegetable intake among parents and their preadolescent children. *J Nutr Educ Behav*. 2007;39(1):26-30.
 19. McMillan-Price J, Petocz P, Atkinson F, O'Neill K, Samman S, Steinbeck K, Caterson I, Brand-Miller J. Comparison of 4 diets of varying gly-

- centic load on weight loss and cardiovascular risk reduction in overweight and obese young adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2006;166(14):1466-75.
20. Daley AJ, CoDpeland RJ, Wright NP, RoaDIfe A, Wales JK. Exercise therapy as a treatment for psychopathologic conditions in obese and morbidly obese adolescents: a randomized, controlled trial. *Pediatrics.* 2006;118(5):2126-34.
 21. Milne E, Simpson A, JohnsDton R, Giles-Corti B, English DR. Time spent outdoors at midday and children's body mass index. *Am J Public Health.* 2007;97(2):306-10.
 22. Southard DR, Southard BH. Promoting physical activity in children with MetaKenkoh. *Clin Invest Med.* 2006;29(5):293-7.
 23. Fitzgibbon ML, Stolley MR, SDchiffer L, Van Horn L, KauferChristoffel K, Dyer A. Hip-Hop to Health Jr. for Latino preschool children. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(9):1616-25.
 24. Reilly JJ, Kelly L, Montgomery C, Williamson A, Fisher A, McColl H, Lo Conte R, Paton JY, DGrant S. Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. *BMJ.* 2006;333(7577):1041.
 25. Rosenberg DE, Sallis JF, ConwDay TL, Cain KL, McKenzie TL. Active transportation to school over 2 years in relation to weight status and physical activity. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(10):1771-6.
 26. Timperio A, Ball K, SalmDon J, Roberts R, Giles-Corti B, Simmons D, Baur LA, Crawford D. Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. *Am J Prev Med.* 2006;30(1):45-51.
 27. Committee on Communications, American Academy of Pediatrics; Strasburger VC. Children, adolescents, and advertising. *Pediatrics.* 2006; 118(6):2563-9.
 28. Gable S, Chang Y, Krull JL. Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(1):53-61.
 29. Vieweg VR, Johnston CH, Lanier JO, Fernandez A, Pandurangi AK. Correlation between high risk obesity groups and low socioeconomic status in school children. *South Med J.* 2007;100(1):8-13.
 30. StoneD MA, Bankart J, SiDnfield P, Talbot D, FaDrooqi A, Davies MJ, Khunti K. Dietary habits of young people attending secondary schools serving a multiethnic, inner-city community in the UK. *Postgrad Med J.* 2007;83 (976):115-9.
 31. Valerio G, D'Amico O, Adinolfi M, Munci-guerra A, D'Amico R, Franzese A. Determinants of weight gain in children from 7 to 10 years. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006; 16(4):272-8.
 32. Graf C, Koch B, BjarnDason-Wehrens B, Sreeram N, Brockmeier K, Tokarski W, Dordel S, Predel HG. Who benefits from intervention in, as opposed to screening of, overweight and obese children? *Cardiol Young.* 2006;16(5):474-80.
 33. Nader PR, O'Brien M, Houts R, Bradley R, Belsky J, Crosnoe R, Friedman S, Mei Z, Susman EJ; National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network. Erratum in. Identifying risk

- for obesity in early childhood. *Pediatrics*. 2006; 118(5):2270.
34. Dubois L, Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *Int J Obes (Lond)*. 2006; 30(4):610-7.
35. Wardle, Brodersen NH, Cole TJ, Jarvis MJ, Boniface DR. Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *DBMJ*. 2006;332(7550):1130-5.
36. Klein DJ, Cottingham EM, Sorter M, Barton BA, Morrison JA. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of metformin treatment of weight gain associated with initiation of atypical antipsychotic therapy in children and adolescents. *Am J Psychiatry*. 2006;163(12):2072-9.
37. Srinivasan S, Ambler GR, DBaur LA, Garnett SP, TDepsa M, Yap F, Ward GM, CoweDDil CT. Randomized, controlled trial of metformin for obesity and insulin resistance in children and adolescents: improvement in body composition and fasting insulin. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(6):2074-80.
38. Garcia-Morales LM, Berber A, Macias-Lara CC, Lucio-Ortiz C, Del-Rio-Navarro BE, Dorantes-Alvarez LM. Use of sibutramine in obese Mexican adolescents: a Ther. 2006;28(5):770-82.
39. Berkowitz RI, Fujioka K, Daniels SR, Hoppin G, Owen S, Perry AC, Sothorn MS, ReDnz CL, Pirner MA, Walch JK, Jasinsky O, Hewkin AC, Blakesley VA; Sibutramine Adolescent Study Group. Effects of sibutramine treatment in obese adolescents: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2006;145(2):81-90.
40. Williamson DA, Walden HM, White MA, York-Crowe E, Newton RL Jr, Alfonso A, Gordon S, Ryan D. Two-year internet-based randomized controlled trial for weight loss in African-American girls. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(7):1231-43.
41. Smith C, Fila S. Comparison of the Kid's Block Food Frequency Questionnaire to the 24-hour recall in urban Native American youth. *Am J Hum Biol*. 2006;18(5):706-9.
42. Stice E, Shaw H, Marti CN. A meta-analytic review of obesity prevention programs for children and adolescents: the skinny on interventions that work. *Psychol Bull*. 2006;132(5):667-91.
43. Harrison M, Burns CF, McGuinness M, HesDlin J, Murphy NM. Influence of a health education intervention on physical activity and screen time in primary school children: 'Switch Off-Get Active'. *J Sci Med Sport*. 2006;9(5):388-94.
44. Casazza K, Ciccazzo M. Improving the dietary patterns of adolescents using a computer-based approach. *J Sch Health*. 2006;76(2):43-6.
45. Amaro S, Viggiano A, Di Costanzo A, Madeo I, Viggiano A, Baccari ME, Marchitelli E, Raia M, Viggiano E, Deepak S, Monda M, De Luca B. Kaledo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *Eur J Pediatr*. 2006;165(9):630-5.
46. Reinehr T, Kiess W, de Sousa G, Stoffel-Wagner B, Wunsch R. Intima media thickness in childhood

- obesity: relations to inflammatory marker, glucose metabolism, and blood pressure. *Metabolism*. 2006;55(1):113-8.
47. Meyer AA, Kundt G, Lenschow U, Schuff-Werner P, Kienast W. Improvement of early vascular changes and cardiovascular risk factors in obese children after a six-month exercise program. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48(9):1865-70.
 48. Davis CL, Tkacz J, Gregoski M, Boyle CA, LoDvrekovic G. Aerobic exercise and snoring in overweight children: a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(11):1985-91.
 49. Mulvaney SA, Kaemingk KL, Goodwin JL, Quan SF. Parent-rated behavior problems associated with overweight before and after controlling for sleep disordered breathing. *BMC Pediatr*. 2006;14(6):34.
 50. ACOG Committee on Adolescent Health Care. ACOG Committee Opinion No. 351, November 2006: The overweight adolescent: prevention, treatment, and obstetric-gynecologic implications. *Obstet Gynecol*. 2006;108(5):1337-48.
 51. Hakanen M, LaDgstrom H, Kaitosaari T, Niinikoski H, Nanto-Salonen K, Jokinen E, Sillanmaki L, Viikari J, Ronnema T, SiDDmell O. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30(4):618-26.
 52. Nemet D, Berger-Shemesh E, Wolach B, Eliakim A. A combined dietary-physical activity intervention affects bone strength in obese children and adolescents. *Int J Sports Med*. 2006;27(8):666-71.
 53. Rosenbaum, Nonas C, Weil R, Horlick M, Fennoy I, Vargas I, Kringas P; El Camino Diabetes Prevention Group. School-based intervention acutely improves insulin sensitivity and decreases inflammatory markers and body fatness in junior high school students. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(2):504-8.
 54. Pinhas-Hamiel O, Singer S, Pilpel N, Fradkin A, Modan D, Reichman B. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30(2):267-72.
 55. Woelfle JF, Harz K, Roth C. Modulation of circulating IGF-I and IGFBP-3 levels by hormonal regulators of energy homeostasis in obese children, *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2007;115(1):17-23.
 56. Bouhours-Nouet N, Gatelais F, Boux de Casson F, RouDleau S, Coutant R. The insulin-like growth factor-I response to growth hormone is increased in prepubertal children with obesity and tall stature. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(2):629-35.
 57. 陳永輝. 儿科疾病的中西医疗. 人民衛生出版社, 1996:258-9.
 58. 石效平. 中西医臨床儿科. 中國中医藥出版社, 2001:25-30.
 59. 楊若俊. 儿童單純性肥胖症中医認識概況, 云南中医學院學報. 2002;(4):39-42.
 60. 万力生. 剖析儿童單純性肥胖症的致肥因素及對策. 天津中医藥, 2003;(6):19-22.
 61. 孫升云. 活血利濕藥配合運動療法治療小儿肥胖臨床研究. 河南中医藥學刊, 2001;(1):30-1.
 62. 孫升云. 山荷減肥顆粒配合有氧運動療法治療儿童單純性肥胖症的臨床研究. 新中医. 2006;(5):24-5.

63. 易獻春. 減肥煎劑治療兒童單純性肥胖症臨床研究. 江西中醫藥, 2002;(4):29.
64. 沈學敏. 降脂片治療兒童單純性肥胖病的臨床與實驗研究. 陝西中醫學院學報, 2001;(4):49-50.
65. 佟麗, 陳育堯, 襯平雁. 清平減肥果茶減肥作用研究. 時珍國醫國藥, 1999;10(9):12-3.
66. 邱志濟, 邱江峰, 邱江東. 自擬小兒減肥散治療少年肥胖症 160例. 遼寧中醫雜誌, 2000;27(1):19
67. 陳冠敏, 陳紉雄, 婁瑞釵, 等¹ 烏龍減肥茶對營養性肥胖型大鼠減肥降脂的實驗研究. 中國公共衛生學報, 1998;17(3):1841.
68. 王彬, 黃守良, 張艷秋. 夏方茶丹降脂片降脂減肥作用研究. 中醫藥學報, 1999;(3):63-641.
69. 楊若俊. 兒童單純性肥胖症中醫認識概況. 雲南中醫學院學報, 2002;(4):39-42.
70. 周莅莅, 王宛彭, 劉洪恩¹ 芒針結合耳穴按壓治療肥胖症. 吉林中醫藥, 1996;(5):261.
71. 孫升云. 針灸配合飲食調節對兒童單純性肥胖症的影響. 中國中醫藥信息雜誌, 2006;(6):71-2.
72. 吳繼武. 循經推拿減肥 9198 例臨床報告. 中國美容醫學, 1999;8(2):86-7.
73. 李洪玲. 鄭州地區兒童單純性肥胖流行病學調查及中醫循經推拿干預研究. 實用兒科臨床雜誌, 2005;(12):99-101.