

원저

과체중인 소아에 있어서 아이라진 복용의 효과

조유정 · 김은주 · 양유정* · 송미연

경희대학교 한의과대학 한방재활의학과교실, *경희대학교 의과대학 핵의학과교실

Effects of I-razin in Overweight Children

Yu-Jeong Cho, O.M.D., Eun-Joo Kim, O.M.D., Mi-Yeon Song, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, KyungHee University

You-Jung Yang, M.D.

Dept. of Nuclear Medicine, College of Medicine, Kyung Hee University

Objectives

This study was performed to figure out the effects of I-razin in overweight children without any exercise or specific diet.

Methods

Twenty-eight children those who were diagnosed overweight have been recruited. They were randomly assigned treatment or control group under block randomization. Treatment group were treated with I-razin for 8 weeks, and control group were treated with placebo medication under same conditions. Anthropometry, fat computed tomography and blood test have been done before and after the treatment.

Results

Eleven subjects in treatment group and seventeen in control group were evaluated. BMI, waist circumference, glucose, total cholesterol, and triglyceride were decreased in the treatment group. And reduction of BMI, glucose, and triglyceride in the treatment group were greater than control group. But there was no statistically significance. No side effects have been notice during the study period and no adverse effect on liver has been observed.

Conclusion

This study could not demonstrate effect of I-razin compared with control group. However, treatment group has a tendency of weight loss without side effect. Additional studies with large population are thought to be necessary to clarify the effect of I-razin.

Key Words : I-razin, Herbal medication, Childhood obesity

- 교신저자 : 송미연, 서울시 강동구 상일동 149번지 강동경희대학교병원 한방비만체형클리닉 (02) 440-7580, mysong@khu.ac.kr
- 접수: 2010년 10월 7일 수정: 2010년 10월 19일 채택: 2010년 10월 29일

I. 서론

소아 비만은 성인과 마찬가지로 에너지의 섭취와 소비의 불균형, 운동부족, 호르몬 이상과 대사 이상, 유전적 요인 등이 복합적으로 작용하여 발생한다¹⁾. Popkin 등²⁾은 소아의 상대적인 비만 증가 속도가 성인보다 빨라서, 소아와 성인의 비만 유병률의 상대적 격차가 점차 좁아지고 있다고 보고하였다. 소아 비만이 증가함으로써 성인에서 발생하는 만성 질병들이 소아 때 발생하여 성인기로 지속될 위험이 높아지게 된다. 소아 및 청소년 비만은 고혈압, 이상 지질혈증, 2형 당뇨병, 죽상경화증의 조기 발현과 같은 심혈관 질환의 위험요인과 비알코올성 지방간염, 담석증 등의 다양한 신체적 합병증을 동반할 수 있으며³⁾, 신체적인 문제를 제외하더라도 사회적으로나 심리적으로 위축되는 등의 부정적인 영향을 줄 수 있다. 또한 대표적인 관련 연구에 의하면, 6세 이상의 비만하지 않은 소아 청소년이 성장해서 성인 비만으로 연결될 가능성은 10%정도이지만, 과체중이나 비만한 경우에는 50%를 넘는다고 한다⁴⁾. 따라서 소아 청소년 시기의 비만을 예방하고 적절히 관리할 필요가 매우 강조되고 있다. 최근 들어 비만치료에 있어서 한약 치료의 효과에 대한 관심이 높아짐에 따라 소아비만에 대한 한약복용 치료에 대한 증례보고 위주의 연구들⁵⁻⁸⁾이 있지만 여러 명을 대상으로 하여 적절한 대조군을 사용하여 실시한 연구는 매우 부족한 상태이다. 이에 澤瀉, 大黃, 乾薑, 甘草, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 柴胡, 豬苓, 半夏, 升麻 등의 생약제제를 원료로 한아이라진액의 소아비만 치료 효과를 살펴보기 위해 본 연구가 계획되었다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

2009년 11월부터 2010년 5월까지 서울 소재 K병원 한방비만체형클리닉을 내원한 만 6세 이상 11세 이하의 연령별 성별 체질량지수의 85 백분위수 이상의 과체중 초등학생 중 본인 및 보호자가 본 연구에 동의한 자를 대상으로 하였다. 심질환 및 당뇨, 고혈압이나 신장질환, 악성 종양 등의 환자나 기왕력자는 제외되었으며, 최근 6개월 간 전반적인 비만도나 체지방 분포에 영향을 미치는 어떠한 치료라도 받은 자 또한 제외하였다. 대상자 모집은 인터넷 광고와 병원 공고를 통해 이루어졌다. 본 연구는 K병원의 Institutional Review Board의 승인을 받았으며, 환자 모두에게 연구 과정을 설명한 뒤에 참여하겠다는 동의서를 받았다.

2. 무작위 배정 및 약물복용

체질량지수 23 kg/m² 이상인 초등학생 중 임상 시험에 동의한 대상자를 무작위 배정을 이용해 동일한 수로 실험군, 대조군으로 나누었다. 이중맹검으로 대상자와 연구자 모두 실험군과 대조군을 인지하지 못하도록 하며, 실험군에게는 아이라진액((주)휴온스, 한국)을, 대조군에게는 동일한 성상의 위약((주)휴온스, 한국)을 1일 3회(1회 1포(15 mL) 복용)씩 총 8주간 복용케 하였다. 아이라진액은 알루미늄 호일포장에 든 특이한 생약의 향미가 있는 갈색의 불투명한 액제로 澤瀉, 大黃, 乾薑, 甘草, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 柴胡, 豬苓, 半夏, 升麻 등의 약제를 사용하여 제조하였다. 대상자들은 복용 전과 8주의 복용이 끝난 후에 체중, 복부 CT, 체성분 검사, 혈액검사를 통하여 변화를 비교하며, 2주

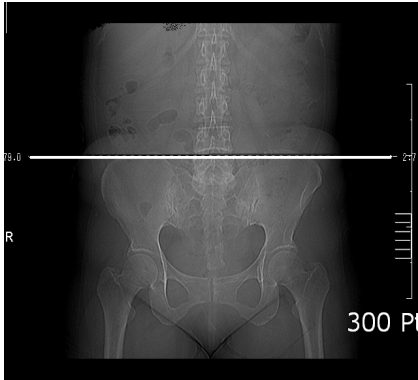


Fig. 1. The CT image from L4 to L5 level (Erect Position).

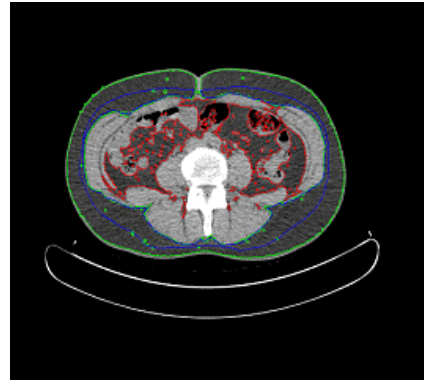


Fig. 2. The CT image of abdominal and visceral fat at umbilicus level (Supine Position).

에 한 번씩 방문하여 체성분 검사를 실시하고, 약물 복용여부를 확인하였다. 별도의 식이요법과 운동요법은 권유되지 않았다.

3. 측정항목 및 방법

1) 신체계측

키는 0.5 cm 단위까지, 체중은 0.1 kg 단위까지 주2회 매 방문시마다 측정하였다. 허리둘레는 WHO 방법에 의거하여 직립자세에서 최하위 늑골하부와 골반 장골능과의 중간부위(전상장골극 3 cm 상부) 둘레를 측정하며, 엉덩이둘레는 대퇴골 대전자 부위의 둘레를 측정한다⁹⁾. 측정상의 정확도를 기하기 위하여 숙달된 동일 측정자가 측정자 내 변이 (intra-variability)를 검증한 후에 동일한 줄자를 사용하여 측정하였다.

2) Abdominal CT

기립위에서의 컴퓨터 단층 촬영기(GEMINI 16 Power CT, Philips Medical Systems, Cleveland, USA)를 이용하여 L4-L5 level에서의 횡단면 촬영상을 얻은 후 컴퓨터 프로그램을 이용하여 복부의

지방 면적을 계산하였다(Fig. 1). 횡단면상의 복부 지방면적은 감쇠범위 -30에서 -190 사이의 지방조직을 함유하고 있는 영역을 구분, 계산하여 평가한다(Fig. 1,2).

3) 심혈관계 위험요소 측정

심혈관계 위험요소를 보기 위해 심전도 검사와 혈압 측정을 실시하며, 혈당, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방, AST/ALT를 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정을 취한 후 수은 혈압계로 앉은 상태에서 3회 측정하여 평균값을 취하였다.

4). 통계 분석

SPSS 12.0 for windows를 사용하여 자료를 분석하였고 각 자료의 기술분석은 평균±표준편차 (mean±standard deviation)로 표시하였다. 각 항목 평균값의 구간 비교를 위하여 연속변수는 Mann Whitney U test를 시행하였으며, 비연속변수는 χ^2 test를 시행하였다. P-value 0.05이하를 유의성이 있는 것으로 인정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적 특성

대상 기준에 적합한 총 46명의 대상자를 시험군 25명, 대조군 21명으로 나누어 진행하였다. 연구 기간 중 시험군 14명(시간 안맞음 8명, 연락두절 6명), 대조군 4명(시간 안맞음 1명, 개인적인 사유 1명, 연락두절 2명)의 대상자가 탈락하여 8주간의 임상시험을 모두 수행한 대상자는 각각 11명, 17명이었으며, 그 대상자들의 나이, 키, 몸무게, 허리둘레, 체질량지수, 복부 전산화 단층 촬영한 복부 지방량 및 혈액검사결과는 Table I에 요약하였다.

전체 대상자는 총 28명의 소아로 연령분포는 8~12세이며 평균연령은 9.82 ± 1.25 세이다.

신체계측치를 보면 체중은 평균 54.65 ± 12.44 kg(36.5~96.6 kg)이다. 허리둘레는 평균 83.93 ± 8.19 cm(72.7~115.0 cm)이다. 평균 체질량지수는 25.72 ± 2.81 kg/m²(23~36.1 kg/m²)이었다.

2. 대상자들의 체중 변화

대상자들의 8주간의 생약제제 복용 전후의 체중 변화 양상은 Fig. 4와 같다. 두 군 모두 성장에 따른 체중의 증가가 있었으나 체중 증가율에는 차이가 있었다. 하지만 통계적으로는 유의하지 않은 결과였다.

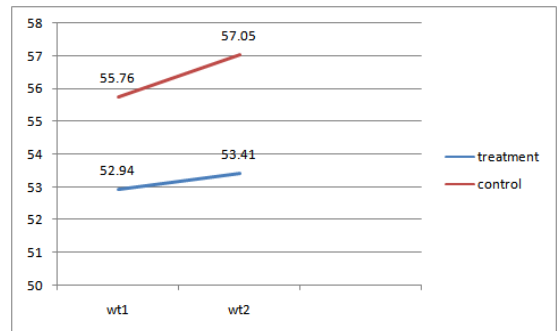


Fig. 4. Change of Weight of Two Groups Before and After Treatments. Increase of Treatment group Was smaller than control group, but there was no statistically significance($p > 0.05$).

wt1 : weight at the baseline
wt2 : weight at the final visit

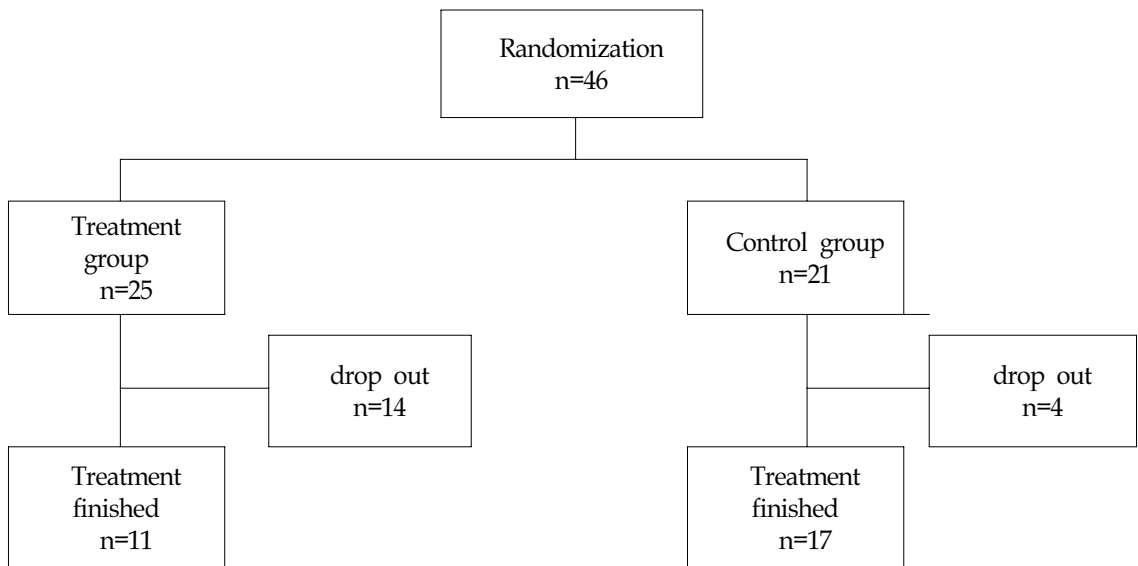


Fig. 3. Participation flow in this study

Table I. Characteristics of Subjects

		Treatment group	Control group	p value
Total number (n)		11	17	p>0.05
Age (year)		9.73±1.49	9.88±1.11	
Gender	Male(n)	5	9	
	Female(n)	6	8	
Weight (kg)		52.94±12.39	55.76±12.72	
Height (cm)		142.72±11.30	146.19±9.45	
BMI(kg/m ²)		25.61±2.81	25.79±2.89	
WC(cm)		81.95±7.23	85.21±8.73	
BP(mmHg)	SBP	116.67±10.15	115.20±12.35	
	DBP	73.00±11.34	69.45±8.62	
Pulse		96.76±13.99	87.51±10.83	
Glucose		93.82±6.19	91.29±7.86	
Total cholesterol		177.55±37.57	187.12±24.94	
TG		108.18±53.37	127.24±79.87	
AST		24.45±6.35	29.53±20.32	
ALT		23.64±12.75	35.71±44.98	
abdominal TF		274.18±73.76	294.12±74.13	

Values represent the Mean±S.D.

WC: Waist circumference, BP: Blood pressure, TG: Triglyceride, abdominal TF: abdominal total fat
There was no differences between two groups(p>0.05).

3. 기타 측정 요소들의 변화율

Table II.를 참고하면 각 비만지표의 치료전과 후의 변화율을 볼 수 있는데, 시험군과 대조군의 값을 비교하였을 때 시험군에서 지표가 감소된 항목은 BMI, 허리둘레, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방이었으며 시험군에서 대조군보다 더 감소폭이

큰 항목은 BMI와 혈당, 중성지방이었으나 통계적으로는 그 차이가 유의하지 않았다.

4. 간수치의 변화 및 기타 부작용

대상자의 간수치를 군별로 관찰해본 결과 두 군 모두 유의한 변화를 나타내지 않았다 (Table III.).

Table II. Percent change of the outcomes according to the groups.

	Treatment group	Control group	p value
ΔBMI	-0.80±3.03	0.30±3.53	p>0.05
ΔWC	-0.54±3.51	-0.79±3.21	
ΔGlucose	-2.94±7.37	2.56±10.69	
ΔTotal cholesterol	-4.81±11.25	-5.97±11.56	
ΔTG	-4.58±39.57	28.16±66.73	

ΔBMI=(BMI of week 8-BMI of baseline)/BMI of baseline*100

The other items were also calculated on the same way.

There wasn't any significant difference between two groups.(P>0.05)

Table III. Change of AST/ALT before and after treatment

	Treatment group		Control group		p value
	before	after	before	after	
AST	24.45±6.35	23.73±4.38	29.53±20.32	30.56±32.61	p>0.05
ALT	23.64±12.75	22.27±13.30	35.71±44.98	40.75±68.96	

There was no significant increase after finishing all of the treatments in AST/ALT of both groups(p>0.05).

기타 다른 부작용으로는 실험군에 속한 대상자 중 1명이 일주일 정도 복용 후 입주위에 습진이 발생하였으며, 약 복용과 상관없이 있을 수도 있다고 생각한다고 하였으나 며칠 뒤 소실되고, 그 뒤로는 발생하지 않았다. 대조군에 속한 대상자 중 2명은 설사 및 대변이 다소 물러지는 증상을 호소하였으며 역시 일시적인 반응이었다. 그 외에 대조군의 1명이 식욕이 증가하는 증상을 호소하였다. 따라서 지속적이며 심각한 이상이라고 평가할 만한 부작용은 관찰되지 않았다.

IV. 고찰

흔히 비만아에게서는 성인에서 나타나는 퇴행성 심혈관계 질환이 이미 진행되는 경우가 있으며, 비만 성인과 마찬가지로 성인병이 자주 관찰되고 있다. 하지만 성인비만의 경우에는 한양방 모두에서 약물요법에 대한 연구를 활발히 진행하고 있으며 수술요법 또한 다양하게 고안되고 있으나, 소아 및 청소년 비만의 경우에 있어서는 윤리적인 문제나 성장 및 발육에 지장이 있을 수도 있기 때문에 연구 자체의 수행이 어려워 그 근거 자료가 충분하지 않다. 최근에 들어서야 고전적인 비만치료를 반응하지 않고 비만이 심각하며 생명이 지장을 초래할 정도의 합병증이 있는 소아 및 청소년 비만에서 제한적으로 약물요법이나 수술요법의 적용 가능성에 대한 주장이 조금씩 제기되는 정도이다¹⁰⁾. 하지만 한약물을 이용한 생약제제의 경우

에 있어서는 기존에 기타 증상에 적용해온 약물과 크게 다르지 않는 구성으로 용량을 적절히 사용하면 별다른 부작용 없이 체중 감량의 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각되어 이미 임상적으로는 종종 소아 비만 환자를 대상으로 한 치료가 적용되고 있다. 중국에서 진행된 연구 결과에 대한 대략적인 상황을 보면, 濕, 痰, 熱, 氣虛, 陽虛, 血虛, 氣滯 등의 분류법의 체계하에 溫膽湯의 去濕, 五苓散, 防己黃芪湯, 五皮飲 등의 化痰利濕, 山查, 荷葉, 澤瀉, 大黃 등의 약재들로 이루어진 山荷降脂丸의 活血利濕 등의 치법 등이 대표적으로 사용되었다¹¹⁾. 한국 내에서도 소아 비만에 대한 한방치료의 효과를 입증하기 위한 연구들은 꾸준히 이루어지고 있지만 대부분 증례 보고이며, 지금까지 그 효과에 대해 적절하게 시행된 RCT 연구는 거의 없으므로, 본 연구에서는 소아 비만 환자들을 대상으로 하여 澤瀉, 大黃, 乾薑, 甘草, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 柴胡, 豬苓, 半夏, 升麻, 麻黃 등을 원료로한 생약제제를 식생활이나 활동량 등의 생활습관 교정 없이 복용하였을 경우, 그 변화 양상을 관찰하고자 하였다. 해당 약제는 大黃, 澤瀉, 半夏 등의 비만치료에 효과적인 것으로 알려진 약재를 위주로 하여 항염증 및 항산화 작용이 있는 약재를 가감하여 사용하였다. 翁 등¹²⁾은 大黃, 澤瀉, 半夏 등은 祛痰化濁, 利濕降脂類의 抗肥滿降脂 韓藥이며, 芍藥은 活血祛瘀, 抗肥滿祛脂類로 분류하였다. 大黃은 多用되는 비만치료약 중의 하나로 설사를 유발하고 blood-lipid metabolism에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 澤瀉는 우리 몸

에 불필요한 수분을 제거하여 부종을 없애지고 이노와 소염작용이 뛰어나다. 기존 연구에 의하면 고지방식이에 대한 간보호작용과 혈청 중의 TBARS의 양을 감소시키는 작용이 뛰어나 항산화 능력이 높은 것으로 보고된 바 있다¹³⁾. 肉桂는 補火助陽, 散寒止痛, 溫通經脈, 溫脾暖胃, 利肝肺氣하는 효능이 있으며 강한 항산화효과를 보이는 것으로 알려져 있다¹⁴⁾. 柴胡는 肝, 膽, 心包, 三焦經에 入하여, 解鬱調經하는 效能이 있으며, 治心腹腸胃中結氣 飲食積聚 痰熱結實 大腸停積水脹 瘡疽血凝氣滯하며 下氣消食 宣暢氣血한다. 半夏는 除濕化痰 開鬱發表 利二便 祛痰 散結하는 效能이 있으며, 消心腹胸膈痰熱滿結 消癰腫 消痰 開胃健脾 消胸中痞膈上痰 消腫散結한다. 甘草는 通入十二經하여 百藥의 毒을 解하고, 久服輕身延年 通經脈 利血氣 除腹中滿 利百脈 壯筋骨 補脾胃한다. 柴胡, 半夏, 甘草 등의 單味の 비만치료에 대한 효능은 아직 보고되지 않았지만, 해당 약제가 포함된 小柴胡湯에 대한 실험연구결과를 보면 체중을 유의하게 감소시킬 뿐 아니라 혈청 중 total cholesterol, triglyceride, free fatty acid, total lipid의 함량을 감소시키는 효과가 있었다¹⁵⁾. 牧丹皮는 清熱涼血, 活血散瘀의 효능이 있으며, 실험연구보고에 의하면 인슐린 민감성을 향상시키는 효과¹⁶⁾ 및 항염증 효과¹⁷⁾가 있는 것으로 알려져 있다. 豬苓은 利水滲濕, 消腫除濕, 利小便, 瀉膀胱 등의 효능이 있으며, 항암, 이노, 혈압강하, 전해질과 수분의 재흡수 억제 등의 약리작용이 있다¹⁸⁾. 升麻는 清熱, 解毒, 祛風의 효능이 있으므로 열이 있는 질환이나 咽喉痛, 口瘡 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있다¹⁹⁾. 총 27명에 대한 연구 결과는 위에서 언급한 것과 마찬가지로 시험군, 대조군 모두에서 체중이 증가하였으나 체중 증가율은 시험군 5.33%, 대조군 6.82%로 대조군에서 더 많이 증가하는 경향을 나타냈다(Fig. 4). 체중의 증가는 성장에 따른 것으

로 보이며, 키를 보정한 BMI를 이용하여 비교해 본 결과 또한 시험군에서는 BMI값이 평균적으로 0.8% 감소하였으나, 대조군에서는 오히려 0.31% 증가한 결과를 나타냈다(Table II.). 하지만 통계적으로 유의할 만큼 큰 차이를 보이지는 못하였다. 기타 측정 요소들 또한 시험군에서 그 수치가 감소된 항목은 허리둘레, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방 등이 있었으며, BMI와 혈당, 중성지방은 시험군에서 대조군보다 더 많이 감소하는 경향을 보였다.

소아 비만의 영양관리는 성인과는 달리 체중감소를 일차 목표로 하지 않는다. 더 이상 체중증가가 일어나지 않도록 하는 것이 중요한데, 과잉열량의 섭취를 줄이도록 하면서 정상적인 성장, 발달이 이뤄지도록 해야 한다. 소아비만의 99% 이상은 단순성 비만으로 섭취하는 에너지는 과다하고 소비되는 에너지는 부족하여 잉여 에너지가 체내에 축적됨에 따라 비만이 발생하게 된다. 그러므로 비만을 치료할 때는 무엇보다도 우선 잘못된 생활습관을 파악하여 수정하는 것이 우선시 되어야 한다²⁰⁾. 따라서 본 연구의 결과는 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었지만, 시험군에서 대조군보다는 다소 호전되는 결과가 있었으며, 소아의 비만 치료에 있어서는 체중 유지가 첫 번째 목표이므로 어느 정도는 목표를 수행했다고 평가할 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 대조군과의 차이가 유의하지 못했던 것은 우선 개체수가 적었기 때문이라고 생각할 수 있다. 게다가 소아를 대상으로 한 비만치료는 장기간에 걸쳐 이뤄져야 하는데 본 연구는 단기간에 걸쳐 시행되었던 것 또한 그 까닭으로 볼 수 있을 것이다. 기존에 발표된 7세 여아를 대상으로 한방비만치료를 적용하여 유의한 효과를 거둔 것에 대한 증례 보고⁵⁾를 참고해보면, 이 경우에는 한약을 복용하면서, 동시에 식이요법, 운동요법 및 전침요법 등을 함께 병행하였으며,

그 치료 기간 또한 약 5개월에 걸쳐서 진행되었기 때문에 본 연구보다 좋은 효과를 거둔 것으로 생각해 볼 수 있다.

본 연구를 진행하면서 가장 어려웠던 점은 초등학생을 대상으로 한 연구였음에도 불구하고, 대상자들과 스케줄을 잡는 것이 상당히 힘들었으며 그로 인해서 모집이 어려웠으며, 탈락자의 비율도 매우 높아졌다. 그 뿐만 아니라 보호자를 동반하여 방문해야하는 상황 또한 대상자들의 참석율을 더욱 저하시키는 요인이 되었다. 따라서 본 연구는 모집의 어려움과 높은 탈락율로 인해서 연구를 중도에 중단하게 되어, 보다 많은 수의 대상자를 모집하고자 했던 원래의 의도와 다르게 baseline의 대상자 수가 시험군과 대조군에서 25명과 21명으로 1:1로 모집하지 못하였다. 그러므로 이러한 모집의 문제와 참석율의 저하로 인한 탈락자의 증가와 그로 인한 대상자 수의 감소역시 본 연구 결과의 유효성을 저하시킬 수 있는 중요한 요인으로 작용했을 것으로 생각된다. 따라서 치료에 지속적으로 참여하게 하기 위해서는 치료 대상자를 선정할 때 치료에 대한 소아 및 부모의 의지 정도를 먼저 파악하고, 치료의 중요성에 대한 충분한 설명과 함께 체중 감량에만 목표를 두지 말고 비만을 유도하는 생활습관 및 환경의 개선이 중요함²¹⁾을 강조해야할 필요가 있음을 다시 한 번 확인할 수 있었다.

본 연구에 참여한 대상자들의 간수치를 군별로 나누어 약 복용 전후로 비교해보았을 때(Table III.) 두 군 모두 유의한 변화를 나타내지 않았다. 기타 대상자들이 보고한 부작용으로는 특이할 만한 사항이 없었으며 몇몇 보고된 증상은 모두 일시적이었으므로 아이라진의 8주간의 단기 복용 및 관찰시 크게 유의할 만한 부작용은 없는 것으로 생각된다.

소아비만은 조기진단과 그에 따른 예방이 중요

하다. 시기를 적절하게 택하여 올바른 치료적 개입이 이루어져야 성인 비만으로 진행되는 것을 막을 수 있다. 또한 점점 소아비만의 실제 임상에 있어서 체중 감소 및 합병증 예방이라는 치료 자체보다도 소아들의 정신건강의 측면을 보다 고려해야 한다는 의견이 제시되고 있다. 따라서 소아비만 환자를 대상으로 하여 식이 습관 및 운동 습관의 개선과 심리적인 면에 대한 고려가 복합적으로 이루어지면서 본 제제약을 복용하게 되면, 고전적인 치료방법만 시행하는 것보다 더 효율적으로 체중 유지를 할 수 있는데 도움이 될 수 있을 가능성에 대해 제고할 필요가 있을 것 같다. 또한 대상자의 수 및 기타 연구 방법을 수정하면 보다 더 긍정적인 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각되니, 이를 보완할 수 있는 추가적인 연구가 필요할 것으로 본다.

V. 결론

아이라진액을 이용한 소아비만에 대한 치료는 8주간 시험 결과 시험군에 속한 대상자들의 BMI, 허리둘레, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방이 감소되었으며 BMI와 혈당, 중성지방은 대조군에 비해 시험군의 감소폭이 컸으나 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 소아를 대상으로 약물복용만을 시행하여 체중 및 기타 비만지표를 변화시키기에는 개인의 식이와 운동 및 생활습관이 미치는 영향이 큰 것으로 생각된다. 약물 복용으로 인한 간수치 증가는 관찰되지 않았으며, 기타 유의할 만한 부작용도 나타나지 않았다. 두 군 간의 개체수 차이와 그 개체수가 너무 작은 것, 그리고 복용기간이 짧았던 것 등이 결과에 영향을 미친 것으로 사료되어 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. 강형숙. 소아비만에 관한 문헌 고찰. 한국체육학회지. 2002;41(5):927-43.
2. Poptin BM, Conde W, Hou N, Monteiro C. Is there a lag globally in overweight trends for children compared with adults?. *Obesity*. 2006;14:1846-53.
3. Styne DM. Childhood and adolescent obesity: prevalence and significance. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:823-54.
4. Whitaker RC, Wirright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England J of Med*. 1997;337(13):869-73.
5. 주재용, 최정은, 김길수. 한방 비만치료의 소아 비만 증례 1. 대한한방비만학회지. 2003;3(1):69-74.
6. 정선희, 이승연. 한방병원에서 시행한 소아 비만 관리 프로그램 10예에 대한 평가. 대한한방소아과학회지. 2004;18(2):161-77.
7. 신동길, 김덕곤, 이진용. 비만이 9례에 대한 곽향 정기산 가미방의 치료효과에 대한 임상적 고찰. 대한한방소아과학회지. 2001;15(1):183-94.
8. 이윤재, 류은경. 과체중·비만 소아에 대한 한방비만 치료프로그램 효과. 한방비만학회지. 2009;9(1):45-51.
9. 김상만, 김성수, 윤수진, 심경원, 최희정, 김광민, 이득주. 복부 내장지방량을 가장 잘 표현할 수 있는 단순 비만지표는?(체질량지수, 허리둘레, 허리 엉덩이둘레비) 대한비만학회지. 1998;7(2):157-68.
10. 이선영. 소아 및 청소년 비만의 약물요법과 수술 요법. 가정의학회지. 2004;25:579-84.
11. 신미숙, 안혜림. 소아비만의 효과적인 접근을 위한 문헌적 고찰. 대한한방비만학회지. 2007;7(1):9-22.
12. 翁維良 等. 減肥中藥. 福建醫藥雜誌. 1980;(6):1.
13. 이장천, 이은, 이영철. 택사농축액이 고지방식을 급여한 흰쥐의 지질구성 및 TBARS량에 미치는 영향. 대한본초학회지. 2008;23(3):113-7.
14. 박시홍, 강병수. 계피나무의 부위별 항산화 작용에 관한 연구. 대한본초학회지. 2001;16(1):159-72.
15. 정지행, 김성주, 신현대. 소시호탕이 비만유도백서의 간 및 부고환지방조직과 혈청지질의 변화에 미치는 영향. 경희한의대논문집. 1997;20(2):96-118.
16. 박선민, 전동화, 박춘희, 장진선, 박성규, 고병섭, 김보중, 최수봉. 목단피 추출물의 혈당 강하 효과. 한국식품과학회지. 2004;36(3):472-7.
17. 박용기, 민지영, 이제현. 목단피 Methyl Gallate 성분의 항염증효능에 대한 연구. 대한본초학회지. 2009;24(4):181-8.
18. 박수영, 김경식, 이호섭. 저령 전탕액 약침의 백서 신장기능에 미치는 영향. 대한침구학회. 1997;14(1):512-26.
19. 강소신의학원 편, 안덕균, 이경순, 신민교, 김창민 역. 중약대사전. 서울, 도서출판 정담. 2004:2594.
20. 이지선. 소아비만 관리의 실제적 접근. 대한비만학회지. 2002;11(1):35-45.
21. 이가영, 김진경, 이남수, 한정희, 박태진, 전해연. 비만 소아 및 청소년의 치료 후 비만도 변화와 관련된 요인. 가정의학회지. 2003;24:64-71.