

## 비만 및 과체중 여성에 대한 한의 비만치료의 효과 및 계절별 치료기간 설정을 위한 후향적 분석

신원용 · 서기성<sup>1</sup> · 송주현<sup>2</sup> · 백철현<sup>3</sup>

자연과학의원 건대점, <sup>1</sup>오슬곶한의원, <sup>2</sup>자연과학의원 대전점, <sup>3</sup>자연과학의원 부산점

### The Retrospective Analysis on Obese and Overweight Female Patients with Korean Medical Treatment and Its Effectiveness for Clinical Setting of Seasonal Treatment

Won Yong Shin, Gi Seong Seo<sup>1</sup>, Joo Hyun Song<sup>2</sup>, Cheol Hyun Baek<sup>3</sup>

Natural & Korean Medical Clinic, Konkuk Univ., <sup>1</sup>Osikyun Oriental Medical Clinic, <sup>2</sup>Natural & Korean Medical Clinic Daejeon, <sup>3</sup>Natural & Korean Medical Clinic Busan

Received: May 1, 2017  
Revised: June 9, 2017  
Accepted: June 12, 2017

Correspondence to: Won Yong Shin  
Natural & Korean Medical Clinic, 207  
Ahasan-ro, Gwangjin-gu, Seoul  
05019, Korea  
Tel: +82-2-462-1475  
Fax: +82-2-462-1475  
E-mail: cytocare@dreamwiz.com

Copyright © 2017 by The Society of Korean  
Medicine for Obesity Research

**Objectives:** The aim of study was to investigate the effect of herbal medicine on obesity and to define which seasonal factor could be utilized to make an obesity treatment program more effective.

**Methods:** Three hundred and forty-four subjects were recruited and data were analyzed for weight, body fat, muscular volume, body fat ratio, body mass index (BMI) change and treatment duration. At first, age classification was performed for the comparisons. Moreover, starting season of treatment was categorized to determine its influence over the treatment.

**Results:** It was found the administration of herbal medicine could diminish every analyzed fields of entire patients. Compared among age groups, there were no significant differences of all fields. However, the categorization of start season showed significant differences of weight, BMI change and treatment duration. In addition, the analysis of assumed 10% weight loss elicited patients started treatment in spring and winter should spend 12 and 13 weeks and summer would be 9.5 weeks.

**Conclusions:** It was found herbal medicine would be effective for female obesity and expected patients could achieve 5.91 kg weight loss for 65.88 days treatment. Summer group had significant shorter treatment duration and it was presumed summer group had more concentration for achievement. Days required for assumed 10% weight loss was calculated to be 84 days in spring, 67 days in summer, 96 days in winter. Hereafter, further controlled study with more numbers of patients should be needed to determine the goal of medical treatment for obesity.

**Key Words:** Herbal medicine, Obesity, Body mass index, Weight loss

## 서론

현대 사회에서의 膏粱厚味와 같은 고 열량, 고 나트륨 식이의 급격한 증가, 바쁜 일상과 습득해야 할 정보량의 급증으로 인한 활동적 생활방식의 위축은 결국 과체중 및 비만과 같은 삶의 질과 직결되는 만성 질환을 초래하였으며, 이

에 세계보건기구(World Health Organization)에서도 비만은 치료가 필요한 만성 질환으로 규정하고 있다<sup>1)</sup>.

비만은 기본적으로 지방 조직을 증가시킴으로써 고혈압, 당뇨병 등 대사증후군의 위험도를 높이고, 심혈관 질환의 발생과도 관련도가 높으며<sup>2,3)</sup>, 산화 스트레스를 증가시켜 신경학적 기능저하 및 종양 발현의 위험도를 높인다고 보고

되었다<sup>4)</sup>. 게다가 삶의 질과 직결되는 우울증과 비만의 유병률은 양의 상관관계를 갖는다고 알려져 있고<sup>5)</sup>, 이는 여성에서 더욱 현저하게 영향을 주는 것으로 보고되었다<sup>6)</sup>.

비만에 대한 대처법에 관심이 높아지면서 운동, 식이, 약물, 수술요법 및 심리요법 등 다양한 방식의 요법들이 주목받고 있다<sup>7,8)</sup>. 또한 한방의료기관에서는 비만을 치료하기 위해 위의 요법과 결합하여 한약, 침, 침전기자극 및 약침요법 등의 방법을 시행하고 있다<sup>9-11)</sup>.

이 중 가장 기본이 된다고 할 수 있는 한약치료와 관련한 임상 연구 및 실험연구도 다양하게 보고되고 있으나<sup>12-15)</sup>, 특정 한약재 혹은 한약처방의 임상적, 실험적 효과를 드러내는 연구가 대부분이다. 그에 반하여 연령 등 개인의 인구학적 정보나 치료 시작의 시기가 치료효과에 어떤 영향을 주게 되는지, 이러한 인자에 따라 비만 치료의 목표 혹은 한방의료기관의 비만치료 프로그램을 어떻게 설정하는 것이 효율적일지에 관한 임상적 분석연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 침 및 저주파치료만을 보조요법으로 단일 한약물 처방을 투여함으로써 서울을 포함한 대도시 등의 다양한 지역, 다양한 연령의 비만 및 과체중 여성들의 비만 치료경과를 후향적으로 분석하였다. 이를 통해, 고방 혹은 기성 처방에 준하는 치료효과를 얻었고, 이 과정에서 비만치료의 시작시기가 치료목표를 달성하는 것과 유의한 연관성이 있을 수 있다는 통계적 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2015년 11월 17일부터 2016년 9월 3일까지 전국의 ○○한의원 16개 지점에서 비만 혹은 과체중을 주소증으로 한약처방인 제이감비탕(J감비탕, GB 1) (Table 1)을 처방받은 체질량지수(body mass index, BMI) 25 kg/m<sup>2</sup> 이상의 여성 환자들 중 본 연구에 동의한 환자를 대상으로 데이터를 분석하였다.

## 2. 연구방법

### 1) 분석데이터 선정 및 제외기준

분석데이터는 (1) 치료 개시 및 종료시점에 신장/체중 자동측정장치(DS-102; Jenix, Seoul, Korea)와 생체전기저항측정기기(InBody-520; Biospace, Seoul, Korea)를 통한 체중(kg), 체지방량(kg), 근육량(kg) 및 체질량지수(body mass index, BMI: kg/m<sup>2</sup>) 등의 정보가 모두 있을 것, (2) ○○한의원의 비만 치료 처방인 GB 1 (성인 1일 용량; Table 1)을 15일 이상 복용했을 것의 두 가지를 모두 만족시키는 환자 데이터만을 대상으로 하였다.

연구 제외 대상으로는 데이터 제공에 동의하지 않는 자, 환자의 자발적 의사에 의해 치료를 중단 또는 거부한 경우 데이터 분석에서 제외하였으며, 기본적인 운동이나 식이요법 이외에 데이터 분석에 영향을 줄 수 있는 수술, 약물 또는 다른 치료를 병행한 경우, 환자의 결과를 관찰할 수 없는 경우 또한 분석에서 제외하였다.

### 2) 신체 계측 및 치료 과정

환자의 신체 계측은 처음 내원 시 신장/체중 자동측정장치를 통하여 신장과 체중을, 생체전기저항측정기로 체중, 체지방량, 근육량, BMI 및 체지방률을 측정하였고, 치료 기간 중 월 1회 이상, 그리고 치료 종결시점에서도 같은 방법으로 측정하였다.

환자 모두는 ○○한의원의 비만치료 처방인 GB 1을 동일하게 복용하였고, 의료진의 판단에 따라 침 치료와 저주

Table 1. Composition of GB 1 for 1 Day

Scientific name	Amount (g)
<i>Ephedra sinica</i>	4~12
<i>Coicis Semen</i>	4
<i>Areca catechu</i>	4
<i>Crataegi fructus</i>	4
<i>Hordeum vulgare L.</i>	4
<i>Alistmatis Rhizoma</i>	4
<i>Poria cocos</i>	4
<i>Areca catechu L.</i>	4
<i>Liriope platyphylla</i>	4
<i>Ulmus pumila L.</i>	4
<i>Zizyphus jujuba</i>	4~12
<i>Gypsum fibrosum</i>	2.8~8.0
<i>Menthae Herba</i>	4

파 치료를 시술하였으며, 환자의 상황에 맞는 티칭을 통하여 운동요법이나 식이요법을 스스로 하도록 하되 절식이나 단식은 시행하지 않았다.

환자의 내원 치료는 일주일 1회 이하로 제한하여 Hwang 등<sup>16)</sup>의 연구에서 보고된 저주파 치료의 역할을 제한하였고, 치료 기간은 환자가 원하는 치료 목표가 달성될 때까지, 혹은 환자와 한의사가 치료 종결을 동의할 때까지를 치료기간으로 정하였다.

### 3) 통계분석

먼저, GB 1의 치료결과를 평가하기 위해 분석대상 전 환자의 치료 전후 체중, 체지방량, 근육량, BMI 및 체지방률 변화를 측정하여 유의성을 분석하였다.

또한 연령 및 치료시작 계절이 치료기간, 체중, 체지방량, 근육량, BMI, 체지방률 등의 치료결과에 영향을 주는 요소인지 분석하기 위해 각 항목을 적정한 구간으로 분류하여 군 간 비교를 시행하고자 하였다. 이에 측정된 체중, 체지방량, 근육량, BMI 및 체지방률 변화는 치료시작 계절(3, 4, 5월은 봄, 6, 7, 8월은 여름, 9, 10, 11월은 가을, 12, 1, 2월은 겨울), 환자의 연령(19세 이하, 29세 이하, 39세 이하, 40세 이상)으로 구간 분류한 뒤 치료기간, 치료효과와의 상관관계를 분석하였다.

다음으로 치료기간과 치료결과를 이용하여 환자들의 1주당 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률 변화를 환산하여 비교하였다. 마지막으로 1 kg 이상 체중을 감소시킨 환자 데이터만을 대상으로, 치료시작 시점 체중의 10% 감량을 가상의 목표로 설정하고, 이에 필요한 치료시작 계절에 따른 예상 치료기간을 비교하였다.

이상의 분석을 위해 본 연구에서는 GraphPad PRISM<sup>®</sup> 7.01 (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA) 프로그램을 이용하였다.

결과는 필요에 따라 paired t-test 및 ordinary one-way ANOVA를 이용하여 산출하였고, 세부 군간 비교를 위해 Tukey's multiple comparisons test를 시행하였으며, 유의확률이 0.05 미만인 경우 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자들의 일반적인 특성

본 연구에서는 기준에 따라 선정된 344예의 진료기록을 분석하였다. 환자들의 연령분포는 15세에서 62세까지로 평균 31.53세였고, 치료 기간은 12일에서 263일로 평균 65.88일이었다. 환자의 신장은 145.00 cm에서 185.00 cm로 평균 162.05 cm였으며, 체중은 45.00 kg에서 117.20 kg으로 평균 69.33 kg이었다.

### 2. 비만치료의 결과 분석

#### 1) 체중, 체지방, 근육량, BMI 및 체지방률의 변화

344명 전체 환자군을 대상으로 치료 전후의 체중, 체지방, 근육량, BMI 및 체지방률 변화를 측정한 결과 모두 유의하게 감소하는 것을 확인하였다(Table 2).

#### 2) 나이에 따른 치료결과 비교

나이군을 10대(≤19세), 20대(≤29세), 30대(≤39세), 40대 이상(≥40세)으로 분류하여 먼저 치료 시작 시점의 체중과 신장 분포에 차이가 있는지 확인하였다. 그 결과, 체중의 경우 각각 71.12±11.23 kg, 69.90±11.56 kg, 68.67±11.76 kg, 68.56±8.15 kg으로서 유의한 차이가 없었고(P=0.1749), 신장의 경우도 각각 163.30±5.50 cm, 162.20±5.32 cm, 162.00±4.90 cm, 161.10±6.10 cm로 나이군의 초기 치료조건이 다르지 않음을 확인할 수 있었다.

**Table 2.** Weight, Body Fat, Muscular Volume, BMI, and Body Fat Ratio Change after Treatment

Variable	Before	After	P-value
Weight (kg)	69.33±11.20	63.42±10.01	<0.0001*
Body fat (kg)	26.15±9.54	21.10±7.50	<0.0001*
Muscle volume increase (kg)	23.79±2.71	23.07±2.60	<0.0001*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.41±4.00	24.16±3.58	<0.0001*
Body fat ratio change (%)	36.40±6.30	32.44±6.80	<0.0001*

Values are presented as mean±standard deviation, BMI: body mass index.

\*P<0.0001; P-value was calculated by paired t-test.

(P=0.5273).

이에 치료기간과 치료 후 체중, 체지방, 근육량, BMI 및 체지방률 변화에 군 간 차이가 있는지 확인해본 결과, 치료 기간을 제외한 모든 항목에서 군 간 유의한 차이를 확인할 수 없었다(Table 3). 그러나 나이군의 치료기간 차이도 세부 군 간의 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

3) 치료시작 계절별 치료결과 비교

전체 환자의 치료시작 계절을 기준으로 3, 4, 5월군(봄, n=162), 6, 7, 8월군(여름, n=136), 9, 10, 11월군(가을, n=6), 12, 1, 2월군(겨울, n=40)으로 나누었고, 먼저 치료 시작 시점의 키, 체중과 나이 분포에 차이가 있는지 확인하였다. 그 결과, 계절군의 신장은 각각 162±5.08 cm, 162.8±5.52 cm, 158.2±3.06 cm, 160.5±5.13 cm로서 전반적으로 유의하게 차이가 있었으나(P=0.0281), 세부 군 간에는 유의한 차이가 없었다. 또한, 체중은 각각 69.91±

11.17 kg, 69.34±11.32 kg, 61.83±7.24 kg, 68.06±11.19 kg으로서 유의한 차이를 보이지 않았다. 나이의 경우, 각각 31.67±8.08세, 30.46±6.87세, 30.83±8.57세, 34.78±9.43세로 여름군과 겨울군에서 유의한 차이를 보였고(P=0.0121), 다른 항목에서는 군 간 차이를 확인할 수 없었다.

이에, 계절군의 치료기간과 치료 후 체중, 체지방, 근육량, BMI 및 체지방률의 군 간 비교를 실시하였다.

계절군 간 치료기간의 경우 봄군은 78.35±44.46일, 여름군은 46.82±26.66일, 가을군은 41.33±13.44일, 겨울군은 83.85±56.05일로서 유의한 차이를 보였다(Fig. 1; P<0.0001).

계절군 간 치료 후 체중 변화를 분석한 결과, 봄군은 6.87±4.12 kg, 여름군은 5.07±3.24 kg, 가을군은 3.13±2.39 kg, 겨울군은 5.29±3.35 kg으로서 유의한 차이를 보였다(Fig. 2; 봄군 vs. 여름군 P=0.0002).

Table 3. Changes of Physical Composition Compared among Age Groups

Variable	Age group				P-value
	10s (n=10)	20s (n=168)	30s (n=119)	40s (n=47)	
Treatment duration (d)	81.00±71.74	59.32±38.21	70.20±45.39	75.15±41.60	0.0343*
Weight loss (kg)	7.02±2.74	5.75±3.87	6.11±3.92	5.76±3.30	0.5348
Body fat loss (kg)	4.94±3.281	5.13±8.61	4.70±3.64	5.10±3.03	0.6971
Muscle volume increase (kg)	-1.21±0.75	-0.77±0.82	-0.70±0.85	-0.43±0.85	0.9799
BMI loss (kg/m <sup>2</sup> )	2.77±1.09	2.19±1.49	2.31±1.48	2.23±1.31	0.7524
Body fat ratio (%)	3.66±3.80	3.56±3.06	4.20±3.10	4.78±3.01	0.9806

Values are presented as mean±standard deviation.

BMI: body mass index.

\*P<0.05; P-value was calculated by ordinary one-way ANOVA.

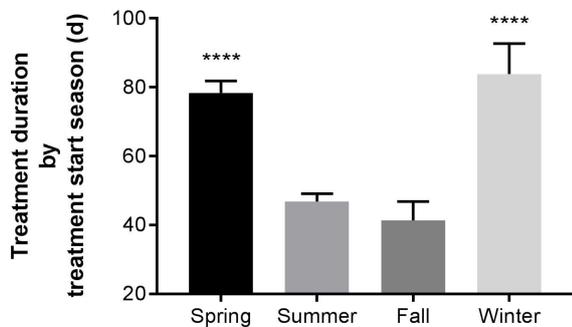


Fig. 1. Treatment duration compared with each groups. Error bar indicates standard error mean. \*\*\*\*P<0.0001, spring vs. summer and winter vs. summer; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

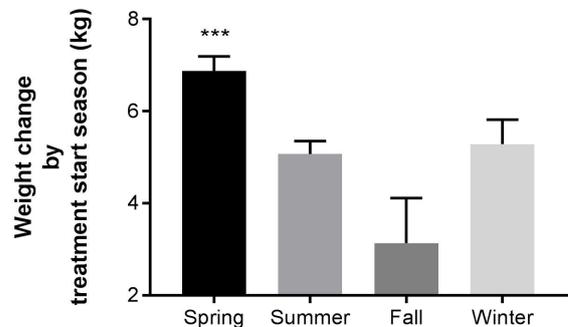


Fig. 2. Weight loss compared with each groups. Error bar indicates standard error mean. \*\*\*P=0.0002, spring vs. summer; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

계절군 간 치료 후 체지방 변화를 분석한 결과, 봄군은 5.48±3.63 kg, 여름군은 4.83±9.26 kg, 가을군은 0.63±3.49 kg, 겨울군은 4.07±3.70 kg로서 모든 군 간 유의한 차이를 보이지 않았다(P=0.2138).

또한 골격근 변화를 분석한 결과, 봄군은 -0.82±0.88 kg, 여름군은 -0.68±0.75 kg, 가을군은 -0.08±0.65 kg, 겨울군은 -0.51±0.92 kg으로서 유의한 차이를 보였지만 (P=0.0329) 세부 군 간 분석에서는 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

계절군 간 BMI 변화를 분석한 결과, 봄군은 2.63±1.59 kg/m<sup>2</sup>, 여름군은 1.90±1.20 kg/m<sup>2</sup>, 가을군은 1.27±1.01 kg/m<sup>2</sup>, 겨울군은 2.07±1.33 kg/m<sup>2</sup>로 유의한 차이를 보였다(Fig. 3; P<0.0001).

마지막으로 계절군 간 체지방률 변화를 분석한 결과, 봄군은 4.69%±3.49%, 여름군은 3.04%±2.41%, 가을군은 3.08%±2.28%, 겨울군은 4.21%±2.94%로서 유의한 차이를 보였다(Fig. 4; P<0.0001).

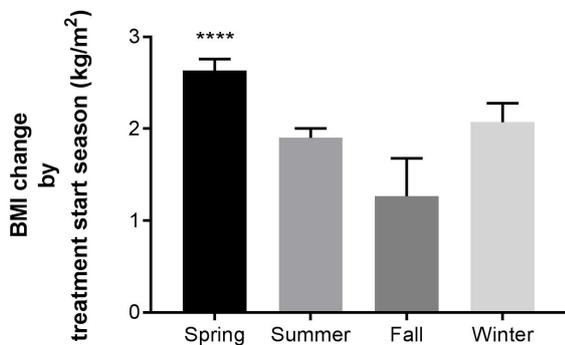


Fig. 3. Body mass index (BMI) loss compared with each groups. Error bar indicates standard error mean, \*\*\*\*P<0,0001, spring vs, summer; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

#### 4) 치료시작 계절별 주당 변화 비교

먼저 치료시작 계절군의 1주당 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률을 산출하여 비교한 결과, 주당 체중변화에서 계절군 간 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Table 4).

이 중 계절군 간 체중 변화에 대한 세부 비교에서, 여름군과 겨울군 간 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Fig. 5).

#### 5) 10% 감량에 필요한 치료시작 계절군별 치료기간 산출

344명의 환자 중 임상적으로 체중감량에 실패한 21명의 환자 데이터를 제외하고, 1 kg 이상 체중을 감소시킨 환자 데이터를 대상으로 각 환자의 치료 전 체중의 10% 체중 감량을 가상의 목표로 설정하여, 필요한 추정 치료기간을 치료시작 계절별로 산출, 비교하였다.

먼저, 환자 체중의 10% 감량목표가 계절군별로 차이가 있는지 확인하였다. 그 결과, 봄군(n=155)은 6.98±1.10 kg, 여름군(n=128)은 6.98±1.09 kg, 가을군(n=5)은 6.11±0.79 kg, 겨울군(n=35)은 6.85±1.11 kg으로서 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

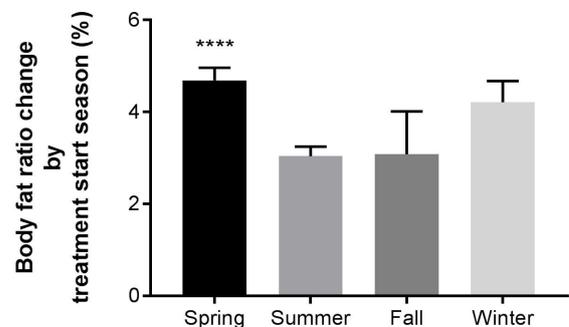


Fig. 4. Body fat ratio compared with each groups. Error bar indicates standard error mean, \*\*\*\*P<0,0001, spring vs, summer; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

Table 4. Changes of Physical Composition per Week Compared with Each Groups

Variable	Spring (n=162)	Summer (n=136)	Fall (n=6)	Winter (n=40)	P-value
Weight loss (kg)	0.69±0.38	0.79±0.36	0.56±0.37	0.60±0.44	0.0109*
Body fat loss (kg)	0.52±0.28	0.75±1.59	0.23±0.56	0.46±0.35	0.1346
Muscle volume increase (kg)	-0.09±0.17	-0.11±0.16	-0.02±0.16	-0.06±0.14	0.2817
BMI loss (kg/m <sup>2</sup> )	0.27±0.14	0.30±0.14	0.22±0.16	0.23±0.17	0.0453*
Body fat ratio (%)	0.43±0.37	0.47±0.39	0.59±0.44	0.43±0.28	0.6271

Values are presented as mean±standard deviation.

BMI: body mass index.

\*P<0,05; P-value was calculated by ordinary one-way ANOVA.

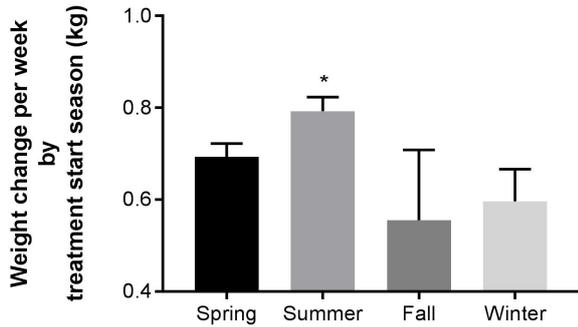


Fig. 5. Weight change per week compared with each groups. Error bar indicates standard error mean, \*P=0,0211, summer vs, winter; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

이에 10% 감량목표 달성을 위한 치료기간을 산출해서 치료시작 계절군별로 비교하였다. 그 결과, 봄군은 84.02±40.36일, 여름군은 67.23±28.56일, 가을군은 93.73±77.53일, 겨울군은 96.98±59.33일로서 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Fig. 6; 봄군 vs. 여름군은 P=0.0024, 여름군 vs. 겨울군은 P=0.0006).

## 고찰

한의학에서는 肥, 肥人, 肥胖 등으로 표현하며 先天稟賦, 過食, 肥甘厚味, 外感濕邪 및 七情 등으로 인해 발생한다고 이해하고, 氣虛, 水濕, 痰濁, 瘀血 등으로 변증하여 치료가 이루어져 왔다<sup>11)</sup>. 현대에 이르러 전 세계적으로 비만에 대한 경각심이 높아짐에도 불구하고 비만의 유병률은 점차 증가하는 추세에 있다<sup>17)</sup>. 국내에서도 2013년의 국민건강영양조사 결과에 따르면 남자는 1998년 25.1%에서 2013년에는 37.6%로, 여자는 1998년 26.2%에서 2012년 28.0%로 꾸준히 늘고 있는 상황이다<sup>18)</sup>.

이러한 비만의 추세에도 불구하고, 평상시에 예방과 관리에 지속적인 노력을 기울이기 보다는 특별한 계기 혹은 단기기간의 목표를 가지고 비만치료를 결심하는 경우를 주위에서 더 많이 확인할 수 있는 것이 사실이다.

이에 본 연구는 2015년 11월 17일부터 2016년 9월 3일까지 전국에 분포한 ○○한의원에서 GB 1을 동일하게 투약을 하면서 매주 1회 이하로 보조적 치료인 침치료와 고주파 치료만을 시행하여 임상적으로 의미있는 요소를 찾아내기

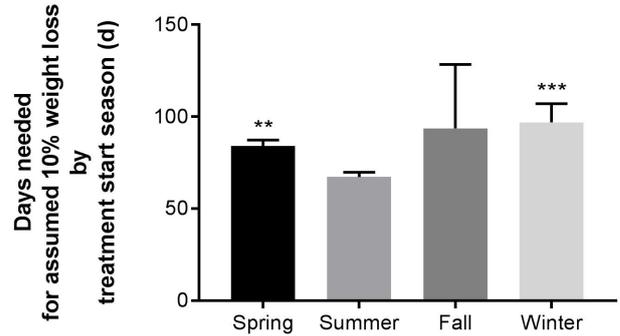


Fig. 6. Days needed for assumed 10% weight loss compared with each groups. Error bar indicates standard error mean, \*\*P=0,0024, spring vs, summer; \*\*\*P=0,0006, summer vs, winter; P-value was calculated by Turkey's multiple comparisons test under ordinary one-way ANOVA.

위해 후향적 분석을 시도하였다.

한약처방인 GB 1 (Table 1)은 마황과 의이인으로 除濕治水의 역할을, 빈랑, 산사, 맥아로 消導制積, 택사, 백복령, 대복피로 利水消腫하며 박하, 맥문동, 유근피, 산조인, 석고로 淸熱生津하도록 유도하고자 하는 方意를 지니고 있다. 기본적으로 모두 동일한 비율로 처방하였다. 다만 除濕治水의 필요에 따라 마황은 12 g까지, 淸熱生津의 필요에 따라 석고를 2.8~8.0 g까지, 그리고 수면의 질을 높일 필요가 많다면 산조인을 12 g까지 조절하여 처방하였다.

본 연구에서는 과체중 이상의 여성 비만환자 344예의 치료결과에 대해 후향적 분석을 시행하였는데, 환자들의 연령 분포는 15세에서 62세까지로, 20대와 30대에 가장 많은 환자 분포를 보였다.

치료 개시 시점의 평균 체중은 69.33 kg이었고, 평균 BMI의 경우 26.41 kg/m<sup>2</sup>로서 과체중 이상의 환자가 대상이었음을 확인할 수 있었다. 환자의 신장은 평균 162.05 cm였고, 치료 기간은 평균 65.88일이었다.

GB 1 한약치료의 효과 유무를 확인하기 위해 치료 전후의 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률 변화를 측정된 결과, 평균 65.88일간 평균 5.91 kg의 유의한 감량을 확인할 수 있었고, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률 모두에서 유의한 감소를 확인할 수 있었다(Table 2). 다만 골격근의 경우 이전 Choi 등<sup>19)</sup>의 연구와 달리 본 연구에서는 작지만 유의한 수치가 감소하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 운동 및 절식과 단식이 적극적으로 수행되는가의 차이에서 초래

되는 것이 아닌가 유추해 볼 수 있고, 엄격하게 제어되는 임상연구가 추후 필요한 부분이라고 생각된다.

비만은 기초대사량과 영양소섭취량의 불균형이 가장 중요한 인자라고 할 수 있다. 그러나 Na 등<sup>20)</sup>은 기초대사량 및 활동량 산출 시 연령이 변수가 된다는 점을 확인하였고, Lee 등<sup>21)</sup>도 운동요법을 통한 비만치료는 연령과 반비례한다고 보고하였다.

이에 본 연구에서도 연령에 따른 한약치료 효과에 차이가 발생하는지를 확인하기 위해 10대(≤19세), 20대(≤29세), 30대(≤39세) 및 40대 이상(≥40세)의 군으로 나누어 분석하였다. 먼저 치료 전 군 간 체중과 신장 차이를 검정한 결과, 유의한 차이가 없음을 확인하였다. 이에 군 간 평균 치료기간, 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 평균 체지방률 변화에 차이가 있는지 확인한 결과, 치료기간에서 차이가 있었으나, 세부군 간 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았고, 다른 모든 항목에서는 나이군 간의 유의한 차이를 확인할 수 없었다(Table 3).

이는 Choi 등<sup>19)</sup>의 연구에서 보고된 것처럼, 연령 기준으로는 감량목표나 치료기간을 설정하기 어렵다는 점을 재확인한 것이다. 또한 연령은 기초대사량의 큰 차이를 보이는 변수가 아니지만 치료시작 시점을 결정하는 심리적 문제에서 변수로 작용할 수 있다는 점을 감안하여 분석하였다. 다만, 10대와 40대 이상의 환자수가 비교적 작아 전체 비만 환자의 나이별 모집단을 대표할 만큼의 규모 있는 연구가 필요하다고 생각된다.

비만치료를 시행함에 있어 계절이 가져다 주는 치료효과의 유불리에 관한 연구는 거의 없다. 그러나 기온이 낮은 상황이 지속되는 경우 고 지방, 고 당분의 식이와 활동량의 저하로 비만의 유병률이 높아진다는 기후의 영향에 관한 보고<sup>22)</sup>, 학동 전후기의 아이들이 학기 동안에는 비만 유병률이 높아지지 않다가 여름방학 동안에만 비만 유병률이 높아진다는 보고<sup>23)</sup>, 이에 여름에 활동프로그램을 활용하는 경우 비만 유병률을 낮추지만, 부모가 활동을 전담하는 경우 비만의 가능성이 높아진다는 보고가 있다<sup>24)</sup>. 또한 수면 부족과 추운 날씨에 에너지 소비를 줄이고 섭취량을 늘림으로서 비만의 유병률을 높이기 때문에 이를 제어하는 것이 중요하다는 연구도 있다<sup>25)</sup>. 그러나 기온과 활동량, 식이섭취를 종합하여 어떠한 계절이 비만치료에 효과적인지에 관한 연구뿐 아

니라 환자들이 실제 비만치료의 시작을 결심하는 계기가 어떠한 인자의 영향을 받는지에 관한 연구 또한 전무한 실정이다. 치료의 과정에서 어떤 계절이 치료의 적기인지만을 판단하고자 한다면 월별 감량의 정도를 산출하여 비교하는 것이 마땅하다고 판단된다. 하지만 본 연구에서는 의료경영의 관점에서 환자들의 치료시작에 대한 결심을 중심으로 데이터를 분석하고자 하였다. 즉 어떤 인구학적 특성을 가진 환자군이 어느 계절에 치료를 결심하는지, 그 결과 치료의 기간과 효율은 어떻게 예상되는지를 파악하고자 한 것이다. 이에 치료시작 월을 기준으로 3, 4, 5월은 봄군, 6, 7, 8월은 여름군, 9, 10, 11월은 가을군, 12, 1, 2월은 겨울군으로 분류함으로써 치료시작 시점이 치료결과에 영향을 주는 인자 인지 확인해보고자 하였다.

먼저, 치료시작 시점에서 각 군별로 신장과 체중, 나이에 차이가 있는지 분석하였다. 그 결과, 신장과 체중에서는 군 간 차이가 없는 상태에서 치료가 개시되었음을 확인할 수 있었다. 그러나 여름군과 겨울군 사이에는 나이 분포의 유의한 차이가 있음이 확인되었다( $P=0.0121$ ). 이는 비만치료를 겨울에 시작하는 환자가 여름에 시작하는 환자보다 고령이라는 점을 시사한다. 즉 여름에 시작하는 비만치료와 겨울의 비만 프로그램에 나이를 반영한 치료상 차별화를 꾀하는 것이 의료경영학적으로 유리하다는 가정을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

이를 기반으로, 계절군 간 체중, 체지방량, 근육량, BMI 및 체지방률 등의 변화에 차이가 존재하는지 확인하고자 하였다. 먼저, 계절군 간 치료기간의 경우 봄군과 겨울군에 비해 여름군이 치료기간이 유의하게 짧다는 사실을 발견할 수 있었다(Fig. 1; 모두  $P<0.0001$ ). 이는 여름에 비만치료를 시작한 환자군이 다른 계절에 시작한 군에 비해 더욱 집중적으로 체중 감량에 노력하게 된다는 점을 알 수 있는 결과이다.

계절군 간 체중 감량의 변화를 분석한 결과, 봄에 치료를 시작한 환자군이 여름에 치료를 시작한 환자군에 비해 더 많은 체중감량에 성공하였음을 확인할 수 있었다(Fig. 2;  $P=0.0002$ ). 이는 여름과 겨울을 비교했을 때, 치료기간 자체는 여름이 유의하게 짧았지만, 체중감량의 효과는 겨울과 비슷한 반면, 봄과 여름을 비교했을 때, 봄이 치료기간은 길지만 체중감량의 효과는 더 높았다는 점을 확인한 것이다.

이는 같은 체중감량의 목표치가 있다면 겨울보다는 여름에 집중적으로 비만치료를 시작하는 것이 유리한 반면, 좀더 많은 체중감량을 원한다면, 기간이 조금 길어지더라도 봄에 시작하는 것이 효과적이라는 점을 알 수 있었다.

이의 연장선상에서, 체지방, 골격근은 계절군 간 차이가 없었던 반면, BMI와 체지방률의 경우 봄에 치료를 시작한 환자군이 여름에 시작한 군보다 더 큰 치료효과를 거두었음을 확인할 수 있었다(Fig. 3, 4; 모두  $P < 0.0001$ ). 이는 서술한 것처럼 봄에 비만치료를 시작하는 환자군이 치료기간이 긴 것을 더 잘 수용하고, 그만큼 치료가 효과적이라는 점을 시사한다. 이는 봄과 여름에 한방의료기관의 비만치료 프로그램이 달라야 하며, 봄에 적절한 수준에서 장기적이고 높은 목표를 가진 치료 프로그램을 설정하는 것이 유리한 반면, 여름에는 짧고 집중적인 치료 프로그램이 효율적이라는 점을 확인할 수 있는 결과라고 생각된다.

상기 분석결과를 기반으로, 각 계절군의 1주당 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률 실제 변화를 산출하여 비교한 결과, 주당 체중 변화에서 여름에 치료를 시작한 환자군과 겨울의 환자군 간 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Fig. 5;  $P = 0.0211$ ). 비록 봄에 시작한 환자군과 유의한 통계적 차이를 확인하지는 못하였지만, 여름에 시작한 군에서 주당 체중 변화가 가장 큰 것은 상기 분석과 마찬가지로 여름에는 짧고 집중적인 치료 프로그램이 효율적이라는 것을 재확인해주는 결과라 할 수 있다.

한약투여를 통해 비만도, 체중, BMI 및 체지방률 등이 감소되기 시작하는 시점은 약 3주 후라는 보고가 있고<sup>26)</sup>, 체중, BMI 및 체지방률과 허리둘레의 개선을 위해서는 8주에서 12주 정도의 투약이 필요하다는 연구결과<sup>27)</sup>도 있다. 이에 비추어볼 때 본 연구의 평균 치료기간이 9~10주 사이에 형성되어 기존의 연구와 크게 다르지 않음을 확인할 수 있었다. 다만 각 환자가 원하는 목표감량의 기준이 모두 다르므로 단순히 치료기간을 10주 전후로 설정하는 것은 근거가 불명확하다는 문제를 야기할 수 있을 것으로 판단된다.

이에 344명의 환자 중 임상적으로 체중 감량에 실패한 21명의 환자 데이터를 제외하고 1 kg 이상 체중을 감소시킨 환자 데이터를 대상으로 각 환자 체중의 10%의 체중 감량을 가상의 목표로 설정하여 치료시작 계절별 추정 치료기

간을 산출, 비교하고자 하였다. 먼저, 환자 체중의 10% 감량목표가 계절군별로 차이가 있는지 확인하였고, 결과, 각 계절군 간 체중의 10% 감량 목표치는 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 계절군 간 환자 체중의 10% 감량 목표 달성을 위한 치료기간을 산출해서 비교한 결과 봄 환자군의 목표치료기간이 여름 환자군보다 유의하게 길고, 겨울 환자군은 또한 여름 환자군에 비해 유의하게 길어진다는 것을 확인하였다(Fig. 6; 각각  $P = 0.024$ ,  $P = 0.0006$ ). 이 결과는 환자 체중의 10% 감량을 위해 봄군 평균 약 84일, 여름군 평균 약 67일, 겨울군 평균 약 96일을 치료기간으로 설정할 수 있다는 점을 시사한다고 볼 수 있겠다.

종합하면, GB-1은 체중, 체지방, BMI 등 비만을 개선하는 제 항목에서 유의한 효과를 지닌다는 점을 재확인하였다. 추가적으로 연령은 한방의료기관의 비만치료기간 설정에 중요한 인자가 되지 않는다는 점을 통계적으로 확인하였다. 이에 반해 치료시작 계절은 치료결과에 각각의 특징을 포함하고 있었다. 10%의 체중감량을 목표로 한다면 연령이 30대 중반 이상은 겨울에 치료를 시작하고자 하는 선호도가 있으며, 봄에는 감량목표를 10% 이상으로 하는 치료 프로그램이 효과적이고, 여름에는 30대 중반 이하를 대상으로 단기집중 치료프로그램을 설정하는 등 비만치료 프로그램을 운영하는 것이 임상적으로 또 경영적으로 의미 있을 수 있다는 점을 시사한다고 할 수 있다.

다만 본 연구가 체중감량과 치료기간의 목표 설정에 미치는 인자 분석을 위해 여러 의료기관에서 수집한 임상경과를 후향적으로 분석한 연구라는 한계가 있고, 분석 대상의 선정에 있어 치료중단이나 부작용이 생긴 경우 데이터 획득의 어려움으로 분석에서 제외되었다는 점, 여성의 출산과 육아, 직장생활 등의 다양한 인자<sup>28,29)</sup>에 대한 개입분석이 없었다는 점, 또한 체중감량에 대한 월별 차이 및 계절이 치료효과에 미치는 유불리가 구체적으로 어떤 요인에 의해 발생하는지에 대한 보다 세밀하고 엄격하게 제한된 전향적 임상연구가 필요할 것으로 판단된다.

## 결론

1. GB 1은 치료 전후 체중, BMI 및 체지방을 모두 유의하게 감소시켰다.

2. 연령은 치료기간과 치료 후 체중, 체지방, 근육량, BMI 및 체지방률 변화에 유의한 차이를 만드는 요인이 아니었다.

3. 치료시작 계절에 따라 치료기간을 분석한 결과 겨울이 가장 길었고, 다음이 봄, 그리고 여름이 유의하게 가장 짧았다.

4. 치료시작 계절에 따라 체중변화와 BMI 변화를 분석한 결과 봄이 가장 변화폭이 컸고, 여름이 가장 작았다.

5. 치료시작 계절에 따라 1주당 체중, 체지방, 골격근, BMI 및 체지방률을 산출하여 비교한 결과, 1주당 체중변화는 여름이 가장 크고, 겨울이 가장 적었다. 또한 10%의 감량 목표를 가정한 경우, 여름에는 약 9.5주, 봄에는 약 12주, 겨울에는 13주 정도의 치료기간이 필요하다는 점을 통계적으로 유의하게 확인하였다.

## References

- World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical report series 894. Geneva : WHO. 2000 : 5-37.
- The Society of Korean Medicine Obstetrics and Gynecology. Oriental obstetrics & gynecology. 2nd vol. Seoul : Euseongdang publisher. 2012 : 295-6.
- Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham heart study. *Circulation*. 1983;67(5):968-9.
- Salmon AB. Beyond diabetes: does obesity-induced oxidative stress drive the aging process? *Antioxidants*. 2016 ; 5(3) : 24.
- Kim JY, Oh DJ, Yoon TY, Choi JM, Choe BK. The impacts of obesity on psychological well-being: a cross-sectional study about depressive mood and quality of life. *J Prev Med Public Health*. 2007 ; 40(2) : 191-5.
- Son YJ, Kim GY. The relationship between obesity, self-esteem and depressive symptoms of adult women in Korea. *Korean J Obes*. 2012 ; 21(2) : 89-98.
- Cho SH, Lee JS, Thabane L, Lee J. Acupuncture for obesity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2009 ; 33(2) : 183-96.
- Jung SK, Kim DE, Yu DS, Yeom SR, Song YS, Kwon YD. The retrospective study on modified fasting therapy in inpatients. *J Orient Rehab Med*. 2008 ; 18(4) : 171-87.
- Hwang DS, Ahn SJ, Kim JS, Shin HT, Kim YS, Lee KS. Effect of electro-acupuncture on regional fat by measuring thigh circumference. *J Korean Orient Assoc Stud Obes*. 2005 ; 5(1) : 1-8.
- Choi S, Lee YJ, Choi HS. Comparative prospective short-term study on effect of electro-acupuncture on thigh circumference. *J Korean Orient Assoc Stud Obes*. 2003 ; 3(1) : 61-7.
- Jang YJ, Cho JH, Song BJ. Effect of Taeyumjowee-tang and electroacupuncture combined-therapy on obesity. *J Korean Orient Assoc Stud Obes*. 2001 ; 1(1) : 77-83.
- Ding GA. Jiaweiingguizhugan-tang for obesity induced by psychoactive drugs. *Chin J Clinl Rehab*. 2006 ; 10(43) : 46-8.
- Song MY, Park JH, Lee JH, Kim HJ, Lee MJ. The efficacy and safety of Ephedra and green tea mesotherapy on localized fat. *J Korean Med Obes Res*. 2007 ; 7(1) : 71-85.
- Shi J, Hu YY, Wang QH, Mao SZ. Fufangcangzhu-tang for treatment of senile obesity or overweight complicated with impaired glucose tolerance: a clinical observation in 32 cases. *J Tradit Chin Med*. 2006 ; 26(1) : 33-5.
- Wang C. Improvements of Pingganyishenditan-yin in blood pressure, body weight and quality of life in patients with obesity hypertension. *Chin J Clin Rehab*. 2006 ;10(43) : 24-6.
- Hwang DS, Lee YJ, Lee CH, Kim YS, Jang JB, Lee KS. The efficacy of low frequency electroacupuncture therapy for weight loss in obese Korean women. *J Korean Obstet Gynecol*. 2009 ; 22(2) : 140-50.
- Nguyen DM, El-Serag HB. The epidemiology of obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2010 ; 39(1) : 1-7.
- National Health Insurance Service. National nutrition survey. Seoul : National Health Insurance Service. 2011.
- Choi H, Seo KS, Shin WY. The Retrospective analysis of obesity and overweight female patients with clinical treatment including herbal medicine. *J Korean Obstet Gynecol*. 2016 ; 29(3) : 35-46.
- Na HJ, Kim MJ, Kim YN. Change of recommended energy intake for Korea. *J Korean Assoc Pract Arts Educ*. 2011 ; 23(3) : 121-38.
- Lee YJ, Hwang DS, Cho JH, Lee JM, Lee CH, Jang JB, et al. The difference of weight loss as age exercise in women after oriental obesity treatment in short term. *J Korean Obstet Gynecol*. 2009 ; 22(3) : 197-204.
- Turner JB, Kumar A, Koch CA. The effects of indoor and outdoor temperature on metabolic rate and adipose tissue - the Mississippi perspective on the obesity epidemic. *Rev Endocr Metab Disord*. 2016 ; 17(1) : 61-71.
- Hippel PT, Workman J. From kindergarten through second grade, U.S. Children's obesity prevalence grows only during summer vacations. *Obesity*. 2016; 24(11) : 2296-300.
- Mahoney JL. Adolescent summer care arrangements and risk for obesity the following school year. *J Adolesc*. 2011 ; 34(4) : 737-49.

25. Cizza G, Requena M, Galli G, de Jonge L. Chronic sleep deprivation and seasonality: implications for the obesity epidemic. *J Endocrinol Invest.* 2011 ; 34(10) : 793-800.
26. Choi EM, Ryu EK. Effects of Bangpungtongseung-San on obese patients. *J Korean Med Obes Res.* 2001 ; 1(1) : 1-11.
27. Bae JH, Chung SH, Lee JS, Kim SS, Shin HD. Clinical study on the efficacy of Yanghae<sup>®</sup> (Bangpung tongseung-san) in the treatment of obesity. *J Orient Rehab Med.* 2003 ; 13(1) : 37-46.
28. Park JK, Kim DI. A study about change of body weight and body composition during early puerperium. *J Korean Obstet Gynecol.* 2010 ; 23(4) : 95-108.
29. Lim JH. A study about factors influencing on postpartum body composition, change of BMI and body fat. *J Korean Obstet Gynecol.* 2002 ; 15(1) : 175-84.