

원 저

# 비만 치료 및 예방에 대한 한약의 효능 연구(I) -4종 처방이 비만 흰쥐의 생화학적 변화에 미치는 영향-

변성희, 서부일<sup>1)</sup>

경산대학교 제한동의학술원, 경산대학교 한의과대학<sup>2)</sup>

## Oriental Medicines Effects on Cure and Prevention of an Obesity(I)

Sung-Hui Byun, Bu-Il-Seo<sup>1)</sup>

Jae Han Oriental Medical Academy, Kyung San University, Korea,  
Oriental Medical College, Kyung San University, Korea<sup>2)</sup>

We experimented with several prescriptions in order to find cure and prevention effects for obesity.

We fed control group rats a high fat diet and administered normal saline for 8weeks. We fed experimental group rats a high fat diet and administered extract of four prescriptions for 8weeks.

The results were as follows;

1. The serum total cholesterol level in *Bikam-whan* and *Chekamhanghyuluyi-in-tang* group showed a significant decrease in comparison with Control group.
2. The serum triglyceride level in *Bikam-whan*, *Chekamhanghyuluyi-in-tang* and *Chekambangpungdongseong-san* group showed a significant decrease in comparison with Control group.
3. The serum free fatty acid level in *Chekamhanghyuluyi-in-tang* and *Chekambohyulansin-tang* group showed a significant decrease in comparison with Control group.
4. The serum total lipid level in *Bikam-whan*, *Chekamhanghyuluyi-in-tang* and *Chekambohyulansin-tang* group showed a significant decrease in comparison with Control group.
5. The serum phospholipid level in *Bikam-whan* and *Chekamhanghyuluyi-in-tang* group showed a significant decrease in comparison with Control group.
6. The serum glucose level in *Bikam-whan* and *Chekamhanghyuluyi-in-tang* group showed a significant decrease in comparison with Control group.

According to the above results, *Bikam-whan* and *Chekamhanghyuluyi-in-tang* has shown to be capable of curing and preventing obesity.

(J Korean Oriental Med 2000;21(1):3-10)

**Key Words:** Obesity, *Bikam-whan*(Feijian-wan), *Chekamhanghyuluyi-in-tang*(Tijianxingxueyiyiren-tang), *Chekambangpungdongseong-san*(Tijianfangfengtongsheng-san), *Chekambohyulansin-tang*(Tijianbuxueanshen-tang)

## 緒 論

비만은 최근에 와서 건강의 중요한 문제로 대두되고 있으며,<sup>1)</sup> 이러한 현상들은 이제는 성인만의 문제가 되는 것이 아니라, 아동들에게도 비만도의 양상은 증가되고 있다.<sup>2)</sup> 그런데, 비만은 단순히 체중과다 뿐만이 아니라 체내의 체지방량이 과다하게 축적되어 있는 경우를 말하는데, 비만은 독립적인 관상동맥 질환의 위험인자이며, 고혈압,

당뇨병, 죽상경화증 등 관상동맥질환 위험인자와 밀접한 관련을 가지고 있어, 임상에서 문제가 되고 있으며, 성인병의 예방 및 치료를 위하여 비만을 효과적으로 관리하는 것이 매우 중요하다.<sup>3)</sup>

그런데, 한의학에서는 肥滿을 肥<sup>4)</sup>, 肥人<sup>4)</sup>, 肥貴人<sup>5)</sup>, 肥胖<sup>6)</sup>, 肥胖症<sup>7)</sup>, 肥胖病<sup>7)</sup>이라고 표현하고 있고, 肥滿을 치료하기 위하여 補氣健脾, 化濕利水去痰, 通腑消導, 活血通絡 등의 治法을 활용하고 있으며<sup>8)</sup>, 치료수단으로 韓藥療法, 鍼灸療法, 藥膳療法, 按摩療法, 氣功療法, 附缸療法, 蒸氣浴, 節食療法 등이 이용되어 지고 있다.

이와 같이 비만을 치료하기 위한 원칙과 치료법은 여러 가지가 있으나, 著者は 여러 가지 韓方 肥滿 治療法 중에

· 접수 : 2000년 1월 25일 · 수정 : 3월 22일 · 채택 : 5월 6일  
· 교신저자 : 서부일, 대구시 수성구 상동 165번지 경산대학교 제한동의학술원 (Tel. 053-770-2280, Fax. 053-768-6340)  
\* 본 논문은 1998년도 한방치료기술연구개발사업의 연구비 지원으로 이루어진 결과물임을 밝힙니다(HMP-99-O-11-0009-B).

處方名	處方構成(g: 原方)	實驗에 사용된 處方藥材分量(g)	抽出物量 (g)
肥減丸	薏苡仁·熟地黃 各 500, 天花粉·防己 各 200, 甘草·澤瀉·澤瀉·豬苓·當歸 各 100, 紅花·蘇木·蘿藦子 各 50	390 (原方の 1/5)	51
體減行血 薏苡仁湯	薏苡仁 700, 黃芪 600, 山藥 500, 當歸 400, 川芎·甘草·熟地黃·白茯苓·白芍藥·紅花·蘇木·木通 各 200, 肉桂·枸杞子·山茱萸·淫羊藿·柏子仁·藿香 各 150, 黃芩·黃連 各 100	326.7 (原方の 1/15)	37
體減補血 安神湯	薏苡仁 800, 山藥·白茯苓·龍眼肉 各 500, 當歸·白朮·麥門冬·柏子仁·酸棗仁 各 400, 澤瀉·豬苓·黃芩 各 300, 熟地黃·紅花·蘇木·木通 各 200, 遠志·五味子 各 100	310 (原方の 1/20)	60
體減 防風通 聖散	薏苡仁 900, 熟地黃 400, 甘草 黃連 石膏 黃芩 桔梗 當歸 木通 澤瀉 各 300, 川芎 赤芍藥 紅花 蘇木 各 200, 大黃 麻黃 薄荷 荊芥 白朮 梔子 各 100	255 (原方の 1/20)	38

서 약물요법으로 현재 임상에서 비만 치료로 활용하고 있는 肥減丸<sup>9)</sup>, 體減行血薏苡仁湯<sup>9)</sup>, 體減補血安神湯<sup>9)</sup>, 體減防風通聖散<sup>9)</sup>의 효과를 실험적으로 규명하고, 그 기전을 파악하고자, 高脂肪食餌로 誘發한 비만 흰쥐의 生化學的 變化에 미치는 영향을 살펴본 바, 有意한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

### 實驗材料 및 方法

#### 1. 동물

동물은 대한실험동물센터에서 수컷 흰쥐(Sprague - Dawley)를 분양받아 environment controlled rearing system(DJ 1617, 한국 ; 온도 22±2° C, 습도 53±3% 및 밤낮을 12시간씩 조절)에서 물과 사료(삼양사, 한국)를 충분히 공급하면서 2주간 실험실에 적응시킨 다음 체중이 비슷한 개체만을 선정하여 사용하였다.

#### 2. 검액의 조제

약물들을 round flask에 넣고 증류수 3,000ml를 넣은 후 약 4시간 전당하여 여과한 여액을 rotary evaporator로 감압농축한 다음 동결건조기(Model 104, ALPHA, W, Germany)로 동결건조하여 추출물을 얻었다. 실험에 사용한 處方名, 藥材分量 및 抽出物量들은 다음과 같다.

#### 3. 비만유도 및 검액 투여

실험동물 10마리씩을 일반사료 급여군(이하 정상군, normal), 고지방사료 급여군 중에 생리식염수를 투여한 대조군(control), 한약추출물을 투여한 실험군(sample)으로 나누었다. 정상군은 일반사료(삼양사, 한국)를 충분히 공급하면서 8주간 사육하였고, 대조군은 고지방사료(Harlan, TD94095, USA)만을 충분히 급여하며 8주간 사

육하였으며, 실험군은 대조군과 같은 고지방사료를 충분히 급여하면서 한약추출물을 1일 1회 8주간 흰쥐 100g당 肥減丸 42.45mg, 體減行血薏苡仁湯 30.75mg, 體減補血安神湯 60mg, 體減防風通聖散 45mg을 각각 경구투여하였다.

고지방사료의 kg당 조성 내용과 분량은 다음과 같다.

Casein, high protein	260.0g
DL-Methionine	3.9g
Sucrose	161.7g
Corn Starch	160.0g
Beef Tallow	300.0g
Cellulose	50.0g
Calcium Carbonate	3.9g
Vitamin Mix, Teklad	13.0g
Choline dihydropgen citrate	2.0g

#### 4. 생화학적 관찰

##### 1) 채혈, 혈청분리 및 회생

각군의 실험동물을 검액투여 8주째에 에테르로 가볍게 마취한 다음 심장천자로 혈액을 채취하였다. 채취한 혈액은 vacuum gel tube에 넣고 상온에서 10분간 방치한 다음 3,500rpm에서 10분간 원심분리하여 혈청을 얻었다.

##### 2) Total cholesterol 함량 측정<sup>10)</sup>

혈청중 Total cholesterol 함량은 CHOD-PAP method에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747 (Japan)로 측정하였다.

##### 3) Triglyceride 함량 측정<sup>11)</sup>

혈청중 triglyceride 함량은 GPO-PAP method에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747(Japan)로 측정하였다.

4) Free fatty acid 함량 측정

혈청중 free fatty acid 함량은 ACS-ACOD method<sup>12)</sup>에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747(Japan)로 측정하였다.

5) Total lipid 함량 측정

혈청중 total lipid 함량은 Sulfo-phospho-vanillin method<sup>13)</sup>에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747(Japan)로 측정하였다.

6) Phospholipid 함량 측정

혈청중 phospholipid 함량은 효소법<sup>12)</sup>에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747(Japan)로 측정하였다.

7) HDL-cholesterol 함량 측정

혈청중 HDL-cholesterol 함량은 CHOD-PAP method<sup>14)</sup>에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747 (Japan)로 측정하였다.

8) LDL-cholesterol 함량 측정

혈청중 LDL-cholesterol 함량은 CHOD-PAP method<sup>14)</sup>에 의한 enzymatic colorimetry로 Hitachi 747 (Japan)로 측정하였다.

9) Glucose 함량 측정

혈청중 glucose 함량은 hexokinase method에 의해 Hitachi 737(Japan)로 측정하였다<sup>12)</sup>.

10) Insulin 함량 측정

혈청중 insulin 함량은 radioimmunoassay<sup>15)</sup>에 의해 Coat-A-count Insulin kit를 사용하여 Y-counter (COBRA 5010 II, USA)로 측정하였다.

3. 혈청중 free fatty acid 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 FFA 함량은  $503.7 \pm 39.9 \mu\text{Eq/l}$  이었으며, 대조군은  $971.9 \pm 97.4 \mu\text{Eq/l}$  로 정상군에 비해 많은 증가를 보였다. 실험군인 CH군과 BA군의 혈청중 FFA 함량은 각각  $656.2 \pm 78.4 \mu\text{Eq/l}$  와  $717.4 \pm 81.3 \mu\text{Eq/l}$  로 대조군에 비해 각각 32.5%와 26.2% 감소를 나타내 유의성

**Table 1.** Effects on the Serum Total Cholesterol Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Total cholesterol (mg/dl)	Decrease (%)
Normal	$90.4 \pm 1.9^A)$	
Control	$121.7 \pm 2.8$	
B	$104.5 \pm 3.5^{**}$	14.1
CH	$108.7 \pm 3.5^*$	10.7
BA	$111.8 \pm 4.5$	8.1
BT	$115.9 \pm 4.3$	4.8

A) : Mean  $\pm$  Standard Error

Normal : Group fed normal diet

Control : Group fed high fat diet and administered normal saline for 8weeks

B : Group fed high fat diet and administered 42.45mg/100g extract of Bikam-whan(Feijian-wan) for 8weeks

CH : Group fed high fat diet and administered 30.75mg/100g extract of Chekambanghyuluyiin-tang (Tijianxingxueyiyiren-tang) for 8weeks

BA : Group fed high fat diet and administered 60mg/100g extract of Chekambohulansin-tang (Tijianbuxueanshen-tang) for 8 weeks

BT : Group fed high fat diet and administered 45mg/100g extract of Chekambangpungtongseong -san(Tijianfangfengtongsheng-san) for 8 weeks

Decrease(%) : (Control - Sample)/Control x 100

\* : P<0.05, \*\* : P<0.01, \*\*\* : P<0.001 compared with controlgroup

Explanations from table 2 to 9 are the same as table 1.

**實驗結果**

1. 혈청중 total cholesterol 함량에 미치는 영향

고지방식이에 의한 혈청중 total cholesterol 함량은 정상군에서  $90.4 \pm 1.9\text{mg/dl}$  이었으며, 대조군에서  $121.7 \pm 2.8\text{mg/dl}$  로 정상군보다 유의한 증가를 보였다. 실험군인 B군과 CH군에서 혈청중 total cholesterol 함량은 각각  $104.5 \pm 3.5\text{mg/dl}$ ,  $108.7 \pm 3.5\text{mg/dl}$  로 대조군에 비해 각각 14.1%, 10.7%씩 감소하여 유의성이 있었다(Table 1).

2. 혈청중 triglyceride 함량에 미치는 영향

정상군에서 혈청중 triglyceride 함량은  $67.7 \pm 3.6\text{mg/dl}$  이며, 대조군에서는  $142.1 \pm 16.3\text{mg/dl}$  로 정상군에 비해 많은 유의한 증가를 보였다. 실험군인 B군, CH군 및 BT군의 혈청중 triglyceride 함량은 각각  $92.5 \pm 11.5\text{mg/dl}$ ,  $86.7 \pm 5.7$  및  $86.1 \pm 13.8$  로 대조군에 비해 각각 34.9%, 40.0% 및 35.7%씩 감소하여 유의성을 나타내었다(Table 2).

**Table 2.** Effects on the Serum Triglyceride Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Triglyceride (mg/dl)	Decrease (%)
Normal	$67.7 \pm 3.6^A)$	
Control	$142.1 \pm 16.3$	
B	$92.5 \pm 11.5^*$	34.9
CH	$86.7 \pm 5.7^*$	40.0
BA	$91.4 \pm 10.6$	35.7
BT	$86.1 \pm 13.8^*$	39.4

**Table 3.** Effects on the Serum Free Fatty Acid Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	FFA ( $\mu\text{Eq/l}$ )	Decrease (%)
Normal	$503.7 \pm 39.9^A)$	
Control	$971.9 \pm 97.4$	
B	$861.0 \pm 98.1$	11.4
CH	$656.2 \pm 78.4^{**}$	32.5
BA	$717.4 \pm 81.3^*$	26.2
BT	$809.6 \pm 83.0$	16.7

이 있었다(Table 3).

4. 혈청중 total lipid 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 total lipid 함량은  $349.6 \pm 17.3 \text{ mg/dl}$  이었으며, 대조군은  $538.6 \pm 25.1 \text{ mg/dl}$ 로 정상군에 비해 많은 증가를 보였다. 실험군인 B군, CH군 및 BA군 혈청중 total lipid 함량은 각각  $411.3 \pm 23.0 \text{ mg/dl}$ ,  $402.7 \pm 10.7 \text{ mg/dl}$  및  $386.8 \pm 23.7 \text{ mg/dl}$ 로 대조군에 비해 각각 23.6%, 25.2% 및 28.2%씩 감소를 나타내 유의성이 있었다(Table 4).

5. 혈청중 phospholipid 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 phospholipid 함량은  $143.6 \pm 5.0 \text{ mg/dl}$  이었으며, 대조군은  $193.5 \pm 4.4 \text{ mg/dl}$ 로 정상군보다 많은 증가를 나타내었다. 실험군인 B군과 CH군의 혈청중 phospholipid 함량은 각각  $157.3 \pm 2.8 \text{ mg/dl}$ 와  $163.5 \pm 4.9 \text{ mg/dl}$ 로 대조군에 비해 각각 18.7%와 15.5%씩 감소하여 유의성이 있었다(Table 5).

6. 혈청중 HDL-cholesterol 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 HDL-cholesterol 함량은  $65.0 \pm 1.5 \text{ mg/dl}$  이었으며, 대조군은  $67.4 \pm 2.5 \text{ mg/dl}$ 로 정상군에 비해 증가하였다. 실험군 B군, CH군, BA군 및 BT군 모두 대조군에 비해 각각 0.6%, 0.9%, 7.1% 및 6.4%씩 감소하였으나 실험군 모두 유의성은 없었다(Table 6).

7. 혈청중 LDL-cholesterol 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 LDL-cholesterol 함량은  $12.27 \pm 1.15 \text{ mg/dl}$  이었으며, 대조군은  $16.47 \pm 1.52 \text{ mg/dl}$ 로 정상군에 비해 많은 증가를 나타내었다. 실험군 B군, CH군, BA군 및 BT군의 혈청중 LDL-cholesterol 함량은 대조군에 비해 각각 13.8%, 29.1%, 18.0% 및 19.3%씩 감소하였으나 실험군 모두 유의성은 없었다(Table 7).

8. 혈청중 glucose 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 glucose 함량은  $171.4 \pm 3.4 \text{ mg/dl}$  이었으며, 대조군은  $178.1 \pm 3.0 \text{ mg/dl}$ 로 정상군에 비해 증가하였다. 실험군 B군과 CH군의 혈청중 glucose 함량은 각각  $163.9 \pm 3.2 \text{ mg/dl}$ 와  $155.9 \pm 2.1 \text{ mg/dl}$ 로 대조군에 비해 각각 8.0%와 12.5%씩 감소를 나타내었다(Table 8).

9. 혈청중 insulin 함량에 미치는 영향

정상군의 혈청중 insulin 함량은  $11.21 \pm 0.50 \mu\text{U/ml}$  이었으며, 대조군은  $12.99 \pm 1.03 \mu\text{U/ml}$ 로 정상군에 비해 증가하였다. 실험군인 B군, CH군, BA군 및 BT군의 혈청중 insulin 함량은 각각 대조군에 비해 각각 5.3%, 1.5%,

**Table 4.** Effects on the Serum Total Lipid Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Total lipid (mg/dl)	Decrease (%)
Normal	$349.6 \pm 17.3^{\text{A}}$	
Control	$538.6 \pm 25.1$	
B	$411.3 \pm 23.0^{**}$	23.6
CH	$402.7 \pm 10.7^{***}$	25.2
BA	$386.8 \pm 23.7^{**}$	28.2
BT	$486.2 \pm 36.6$	9.7

**Table 5.** Effects on the Serum Phospholipid Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Phospholipid (mg/dl)	Decrease (%)
Normal	$143.6 \pm 5.0^{\text{A}}$	
Control	$193.5 \pm 4.4$	
B	$157.3 \pm 2.8^{***}$	18.7
CH	$163.5 \pm 4.9^{***}$	15.5
BA	$184.3 \pm 4.8$	4.8
BT	$191.7 \pm 5.2$	0.9

**Table 6.** Effects on the Serum HDL- Cholesterol Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	HDL- cholesterol (mg/dl)	Increase (%)
Normal	$65.0 \pm 1.5^{\text{A}}$	
Control	$67.4 \pm 2.5$	
B	$67.8 \pm 3.9$	0.6
CH	$68.0 \pm 2.1$	0.9
BA	$72.2 \pm 3.0$	7.1
BT	$71.7 \pm 2.6$	6.4

**Table 7.** Effects on the Serum LDL- Cholesterol Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	HDL- cholesterol (mg/dl)	Increase (%)
Normal	$12.27 \pm 1.15^{\text{A}}$	
Control	$16.47 \pm 1.52$	
B	$14.20 \pm 1.93$	13.8
CH	$11.67 \pm 2.73$	29.1
BA	$13.50 \pm 2.66$	18.0
BT	$13.29 \pm 1.20$	19.3

**Table 8.** Effects on the Serum Glucose Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Glucose (mg/dl)	Decrease (%)
Normal	$171.4 \pm 3.4^{\text{A}}$	
Control	$178.1 \pm 3.0$	
B	$163.9 \pm 3.2^*$	8.0
CH	$155.9 \pm 2.1^{**}$	12.5
BA	$177.4 \pm 2.4$	0.4
BT	$174.9 \pm 4.3$	1.8

**Table 9.** Effects on the Serum Insulin Level of Rats Fed High Fat Diet

Group	Insulin ( $\mu$ U/ml)	Decrease (%)
Normal Control	11.21 $\pm$ 0.50 <sup>△</sup>	
B	12.30 $\pm$ 0.35	5.3
CH	12.80 $\pm$ 1.32	1.5
BA	12.88 $\pm$ 1.91	0.9
BT	12.85 $\pm$ 0.55	1.1

0.9% 및 1.1% 감소하였으나 실험군 모두 유의성은 없었다(Table 9.).

### 考 察

오늘날 생활수준의 향상과 함께 식생활이 변화되면서 점차 비만 환자가 증가하는 추세에 있다<sup>16)</sup>. 서구사회에서 비만은 가장 흔한 영양대사 관계의 질환이며, 통계상 구미의 경우 성인 남자의 15%, 여자의 25%가 현저한 肥滿症이 있는 것으로 보고되며, 우리나라의 경우에도 10% 내외로 추정되고 있다<sup>17)</sup>. 그리고, 우리나라 아동의 비만 이환율은 서구에 비해 낮으나, 혈장 지질의 농도의 이상이 우려할 만한 단계에 와 있으며, 지질대사 이상 뿐만 아니라 고혈압, 당뇨병 등 아동 성인병의 증가를 예견하고 있어 아동도 비만으로 많이 사회문제가 되고 있다<sup>2,18)</sup>.

또, 이와 같은 비만은 심리적으로나, 사회적으로 개인을 위축시킬 뿐만 아니라, 불안, 우울증 등을 나타내기도 하고<sup>19,20)</sup>, 비만 그 자체도 질병이 되지만, 비만은 고콜레스테롤혈증<sup>1,21,22)</sup>, 지방간<sup>1,23)</sup>, 비정상 간기능 소견<sup>1)</sup>, 협심증<sup>24,25)</sup>, 심근경색증<sup>25)</sup>, 동맥경화증<sup>22,26)</sup>, 죽상경화증(atherosclerosis)<sup>22,28)</sup>, 관상동맥 심질환<sup>22)</sup>, 뇌졸중<sup>22)</sup>, 고혈압<sup>1,22,26,27)</sup>, 당뇨병<sup>22,26,27)</sup>, 고인슐린혈증<sup>22)</sup>, 성장호르몬 분비 저하<sup>22)</sup>, Pickwick 증후군<sup>29)</sup>, 痛風(고노산혈증)<sup>29)</sup> 등 성인병의 위험을 증가시키는 요인으로 지적되고 있다. 그 외에도 비만의 기계적 및 신체적 스트레스는 여러 질병의 원인이 되거나 악화시키는 요인이 되는데, 골관절염<sup>22)</sup>, 요통<sup>22)</sup>, 혈전증<sup>22)</sup>, 복벽 및 열공 탈장<sup>22)</sup>, 담석증<sup>1,22,23)</sup> 등이 흔한 질병이다. 또, 肥滿症 환자의 사망률은 정상인보다 훨씬 높은 것으로 알려져 있다<sup>30)</sup>.

이와 같이 비만은 최근들어 경제적 성장과 더불어 양질의 단백질이나 지방식으로 주식이 변화함에 따라 날로 늘어가는 경향이 있어서, 동서의학 양방면에서 모두 중요하게 다루어지는 질환이 되었다. 따라서, 논자는 사회적으로 문제가 되고 있는 비만을 한방적인 약물요법으로 치료할 수 있는 방법을 고민하게 되었으며, 임상에서 비만치료에 활용하고 있는 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神

湯, 體減防風通聖散을 가지고 비만치료에서의 기전과 가능성을 밝혀보고자 하였다.

전국한의대 재환의학교실<sup>31)</sup>에서는 비만의 원인을 內的要因과 外的要因으로 크게 분류하고, 內的要因으로는 氣虛의 虛證과 濕, 痰, 熱 등의 實證 및 內傷七情 등이 있고, 外的要因으로는 활동감소, 外感濕邪, 膏粱飲食의 過食, 영양과잉, 先天稟賦의 요인을 이야기 하고 있다. 鄭 등<sup>32)</sup>은 비만의 원인을 氣虛, 痰, 濕으로 보았다.

한의학적인 비만의 치료법을 살펴보면, 김 등<sup>8)</sup>은 肥滿의 治法을 補氣健脾, 化濕利水去痰, 通腑消導, 活血通絡 등의 治法이 있다고 밝히고 있다. 趙<sup>33)</sup> 등은 비만의 치료법을 고찰한 결과, 虛證인 경우에는 健脾, 益氣, 補腎, 溫陽, 養陰하는 治法을 주로 응용하고, 實證인 경우에는 祛濕(化濕), 化痰(去痰), 利水, 消導, 活血化痰, 通腑하는 治法이 주로 이용되며, 그 외에 疏肝利膽, 升降三焦하는 治法을 응용하는 것으로 밝혔으며, 그 중에서도 虛證에서는 健脾法, 實證인 경우에는 祛濕除痰法이 주로 응용된다고 하였다.

本 實驗에서 사용된 네가지 處方을 살펴보면, 肥減丸은 利水を 주로 하면서 補血活血을 하는 處方이고, 體減行血薏苡仁湯은 氣血陰陽을 補하면서 利水活血하는 處方이며, 體減補血安神湯은 利水を 주로 하면서 補陰血, 安神, 活血하는 처방이며, 體減防風通聖散은 利水, 瀉熱, 活血, 解表하는 처방이다<sup>34)</sup>.

비만 정도에 의한 血清脂質의 변화를 관찰하고자, 혈청 중 total cholesterol, triglyceride, free fatty acid, total lipid, phospholipid, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol의 변화를 측정하였으며, 그 외에 glucose와 insulin의 변화도 측정하였다.

비만지수가 높으면, 혈청중 total cholesterol 함량은 증가하는 것으로 밝혀져 있어<sup>23,35)</sup>, 혈청중 total cholesterol 함량은 肥滿症에서 유의한 의미를 지니고 있다. 血清中 total cholesterol 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 肥減丸과 體減行血薏苡仁湯 投與群에서 有意性 있는 감소를 보였다(Table 1).

triglyceride는 glycerin에 3분자의 지방산이 ester와 결합한 것으로<sup>12)</sup>, 전신의 각종 지방 조직의 주성분으로서 생체의 에너지 저장에 관여하고 있다. 또, triglyceride의 축적은 지질대사 이상의 해명에 매우 중요한 역할을 하고 있다<sup>12)</sup>. 비만지수가 높으면, 혈청중 triglyceride 함량은 증가하는 것으로 밝혀져 있어<sup>23,36)</sup>, 혈청중 triglyceride의 변화는 肥滿症의 유무를 판단할 수 있는 근거가 될 수 있다. 血清中 triglyceride 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減防風通聖散 投與群이 對照群에 비하여 有意性 있는 감소를 보였다(Table 2).

혈청중의 free fatty acid(유리지방산)는 다른 각 지질층에 함유되는 총지방산의 4~5%에 지나지 않으나, 주로 albumin과 결합하여 존재하며, 말초조직의 중요한 에너지원이 된다<sup>12)</sup>. 이러한 유리지방산은 비만, 당뇨병, 간질환 등에서 높은 수치를 형성한다<sup>12)</sup>. 따라서, 비만도가 증가할수록 혈청 중성 지방농도가 증가하는데<sup>2)</sup>, 血清中 free fatty acid 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神湯 投與群이 對照群에 比하여 有意性 있는 감소를 보였다(Table 3).

肥滿人의 體重이 減少될 때에는 lipid의 함량은 감소한다<sup>37)</sup>. 血清中 total lipid 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神湯 投與群이 對照群에 比하여 有意性 있는 감소를 보였다(Table 4).

燐脂質은 生體內에서 세포막의 구성, 지방의 乳化, 흡수, 혈액응고, choline 대사 등 여러 가지 기능에 관여하고 있으며, 血清燐脂質은 각종 지질 대사이상에 의해 증감한다<sup>12)</sup>. 血清中 phospholipid 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯 投與群이 對照群에 比하여 有意性 있는 감소를 보였다(Table 5).

HDL(high density lipoprotein)-cholesterol은 세포내에 축적된 cholesterol의 제거작용에 관여하며, 또, HDL의 일부는 LDL 수용체와 결합적으로 결합하여 LDL의 수송을 억제하고 있다. 최근 많은 역학조사에서 HDL이 관상동맥경화증의 위험예방인자이며, 그 혈중 level은 동맥경화성 질환의 발증 예고에 유용한 지침이 된다는 것이 밝혀졌다<sup>12,38)</sup>. 또, 비만지수가 높으면, 혈청중 HDL-cholesterol 함량은 감소하는 것으로 밝혀져 있어<sup>23,36)</sup>, 혈청중 HDL-cholesterol의 변화는 肥滿症의 유무를 판단할 수 있는 근거가 될 수 있다. 血清中 HDL-cholesterol 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 藥物投與群 모두가 對照群에 比하여 증가하는 경향성을 보였으나, 有意性 있는 변화는 없었다(Table 6).

비만도가 높으면 LDL(low density lipoprotein)-cholesterol 농도도 높아지고<sup>2,39)</sup>, 高脂肪食餌는 특히 LDL-cholesterol 농도를 현저하게 증가시킨다<sup>40)</sup>. 血清中 LDL-cholesterol 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 藥物投與群 모두가 對照群에 比하여 감소하는 경향성을 보였으나, 有意性은 인정되지 않았다(Table 7).

이상의 血清脂質 변화에 대한 결과를 종합하여 보면, 肥滿症에 體減行血薏苡仁湯과 肥減丸의 효과가 특히 좋은 것으로 생각된다.

glucose(혈당)는 생체의 에너지원으로서 가장 중요한 물질이며, 그 농도는 장관으로부터의 당의 흡수, 간에서의 당의 신생과 glycogen의 합성, 분해, 말초조직의 당 이용, 신으로부터의 배설 등의 여러인자에 의해 좌우되며 그 조

절에는 자율신경과 각종 hormone이 밀접하게 관계되어 있다<sup>12)</sup>. 고혈당(hyperglycemia)은 당뇨병에 의해서 발생되며, 기질적 원인으로는 Langerhans 섬의 황폐, 만성간질환, 내분비질환, 중추신경계질환(뇌압항진) 이 있으며, 그 외에 비만, 심근경색도 고혈당의 변동원인이 된다. 기능적인 원인으로는 식사성, 발열성 질환, 빈혈, 경련, 대사성질환, 뇨도증, 조울증, 정신분열증 등이 원인이 될 수 있다<sup>12)</sup>. 혈청중 glucose의 함량의 변화를 보면 肥減丸과 體減行血薏苡仁湯의 藥物投與群이 對照群에 比하여 감소하는 경향성을 보였다(Table 8).

고인슐린혈증은 비만형 당뇨병, 비만증, 2차성 당뇨병의 일부, 저혈당증의 일부, 임신, 감염증, 근질환의 일부 등에서 발생된다<sup>12)</sup>. 血清中 insulin 함량에 미치는 影響을 살펴보면, 藥物投與群 모두가 對照群에 比하여 감소하는 경향성을 보였으나, 有意性은 인정되지 않았다(Table 9).

### 結 論

韓方 臨床에서 이용되고 있는 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神湯, 體減防風通聖散이 肥滿에 관하여 어떠한 효능을 발휘하는 가를 살펴보고자, 高脂肪食餌 餵餌에 투여한 후 生化學的 變化에 미치는 影響을 살펴본 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 血清中 total cholesterol 함량은 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯 投與群이 對照群에 比하여 유의한 감소가 있었다.
2. 血清中 triglyceride 함량은 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減防風通聖散 投與群이 對照群에 比하여 유의한 감소가 있었다.
3. 혈청중 free fatty acid 함량은 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神湯 投與群이 對照群에 比하여 유의한 감소가 있었다.
4. 혈청중 total lipid 함량은 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯, 體減補血安神湯 投與群이 對照群에 比하여 유의한 감소가 있었다.
5. 혈청중 phospholipid 함량은 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯 投與群이 對照群에 比하여 유의한 감소가 있었다.
6. 혈청중 HDL-cholesterol 함량은 모든 藥物投與群이 對照群에 比하여 증가하는 경향성이 있었으나, 유의성은 인정되지 않았다.
7. 혈청중 LDL-cholesterol 함량은 모든 藥物投與群이 對照群에 比하여 감소하는 경향성이 있었으나, 유의성은 인정되지 않았다.
8. 혈청중 glucose 함량은 肥減丸, 體減行血薏苡仁湯 投

與群이 對照群에 비하여 유의한 감소가 있었다.

9. 혈청중 insulin 함량은 모든 藥物投與群이 對照群에 비하여 별 다른 변화가 없었다.

이상의 결과로 미루어 보아 4가지 肥滿 處方中에서 특히, 氣血陰陽을 補하면서 利水活血하는 體減行血薏苡仁湯과 利水を 주로 하면서 補血活血을 하는 處方인 肥減丸이 효과가 좋은 것으로 파악되었다. 따라서, 이러한 처방이나 처방을 구성하고 있는 약물을 위주로 하여 肥滿症을 치료할 수 있는 製劑로 개발할 수 있을 것으로 思料된다.

### 감사의 말씀

본 논문은 1998년도 한방치료기술연구개발사업의 연구비 지원으로 이루어진 연구결과물임을 밝힙니다.

### 參考文獻

1. 박혜순, 조홍준, 김영식, 김철준. 성인의 비만과 관련된 질환. 가정의학회지. 1992;13(4):344-353.
2. 김은경, 최정희, 김미경. 초등학교 아동의 혈청 지질상태 및 지방 섭취에 관한 연구. 韓國營養學會誌. 1998;31(2):166-178.
3. 이영미, 최윤선, 홍명호, 김순덕. 비만의 유형과 심혈관계 질환 위험인자와의 관련성. 가정의학회지. 1996; 17(9):784-796.
4. 楊維傑. 黃帝內經靈樞譯解. 서울:成輔社. 1980:304, 416.
5. 楊維傑. 黃帝內經素問譯解. 서울:成輔社. 1980:243.
6. 中醫研究院主編. 中醫症狀鑑別診斷學. 北京:人民衛生出版社. 1987:43.
7. 陳貴廷, 楊思澍. 實用中西醫結合診斷治療學. 北京:中國醫藥科技出版社. 1991:682-689.
8. 金貞娟, 宋勇善. 肥滿에 대한 東西醫學의 考察. 東醫物理療法科學會誌. 1993;3(1):299-314.
9. 김길수. 한방살빼기. 서울:동아일보사. 1994:163-166, 169-171, 174-177.
10. European Atherosclerosis Society, Strategies for prevention of coronary heart disease: A policy statement of the European Atherosclerosis Society. Eur. Heart J. 1987;8:77-88.
11. Siedel, J., et al. AACC meeting abstract 34. Clin. Chem. 1993;39: 1127.
12. 金井 泉, 金井 正光 編著. 高文社編輯部 譯. 臨床検査法提要. 改訂版 3版. 서울:고문사. 1993:420-428, 437-445, 449-452, 594-596.
13. Frings CS, et al. Am. J. Clin. Path. 1970;53:89-91.
14. Burstein, M., et al. Rapid method for the isolation of lipoproteins from human serum by precipitation with polyanions. J. Lipid Res. 1970;11: 583.

15. Yallow R, Bauman WA. Plasma insulin in health and disease. In: Ellenberg M, Rifkin H, editors. Diabetes mellitus: theory and practice. New york:Excerpta Medica. 1983:119-150.
16. 조여원, 홍주영, 이혜원, 이승림. 체중조절을 위한 영양교육 프로그램의 교육효과에 관한 기초연구, 대한비만학회지. 1995;4(1):23-32.
17. 서울대학교 의과대학 내과학교실. 내과학. 서울:군자출판사. 1996:852-862.
18. 임현숙, 이종임. 아동기 비만이 혈장 지질, 혈압 및 혈당에 미치는 영향. 한국영양식량학회지. 1993;22(6):724-733.
19. Sallade J. A comparison of the psychological adjustment of obese versus nonobese children. J Psychosom Res. 1973;7:89-96.
20. 김중우, 황의완, 신현대. 肥滿患者의 人格特性에 관한 臨床的 研究. 東醫物理療法科學會誌. 1994;4(1):269-281.
21. 홍순오. 비만과 혈청 총콜레스테롤의 상관관계. 한양대학교 대학원. 1997.
22. Kurt J. Isselbacher. Harrison's Principles of internal medicine. 13th ed. New York:McGraw-Hill. 1994:446-452.
23. 채영희. 종합건강진단 수진자의 비만지수에 따른 검사소견에 관한 고찰. 인제대학교 보건대학원. 1993.
24. 김진순, 송희승, 박희문, 이정하, 서순규. 협심증의 임상적 관찰. 대한내과학회잡지. 1972;15(3):15-20.
25. Hurbert HB, Feinleib M, McNamara PM et al. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year follow up of participants in the Framingham heart study. Circulation. 1982;67:968-977.
26. 이홍구. 비만과 관련된 질환. 한국영양학회지. 1990; 23(5):341-346.
27. 金眞順. 비만에 관한 연구. 고의대지. 1973;10(3):33-51.
28. 김은경, 이동민, 이종백, 박혜순. 건강검진에서 죽상경화증 위험인자의 유병율. 가정의학회지. 1994;15(9·10):622-630.
29. 徐舜圭. 성인병·노인병학. 서울:고려의학. 1995:467-473.
30. 醫學教育研修院. 가정의학. 全訂版 2刷. 서울:서울대학교출판부. 1995:340-342.
31. 전국한의과대학 재활의학과학교실. 동의재활의학과학. 서울:서원당. 1995:570-571.
32. 鄭智行, 鄭錫熙, 李鍾秀. 肥滿에 관한 文獻의 考察. 東醫物理療法科學會誌. 1992;2(1):141-155.
33. 趙洪健, 金炳卓. 肥滿症의 原因과 病機 및 治法에 關한 文獻的 考察. 大田大論文集. 1992;1(2):61-71.
34. 辛民教. 臨床本草學. 서울:永林社. 1997:172-787.
35. 김현주, 김철환, 김기천, 전인석, 서홍관. 식이 섭취 양상과 혈중 콜레스테롤치와의 관계. 가정의학회지. 1996;17(10):861-868.
36. 국승래, 박영수, 고완규, 김상만, 이득주, 강희철 등. 정상군과 비만군에서 허리-둔부 둘레비에 따른 체지방, 고지

(10) 대한한의학회지 제21권 제1호

- 혈증, 혈압, 혈당과의 관계. 가정의학회지. 1997;18(3): 317-327
37. Ross E Andersen, Thomas A Wadden, Susan J Bartlett, Renee A Vogt, and Ruth S Weinstock. Relation of weight loss to change in serum lipids and lipoproteins in obese women. *Am J Clin Nutr.* 1995;62:350-357.
38. Garrison RJ, Wilson PW, Castelli WP et al. Obesity and lipoprotein cholesterol in the Framingham offspring study. *Metaolism.* 1980;29 (11):1053-1060.
39. 박혜순, 강운주, 신은수. 서울지역 일부 비만아에서의 혈 중 지질 및 식이 섭취 양상. *대한비만학회지.* 1994; 3(1): 47-54.
40. 허영란, 임현숙. 지방 섭취 증가가 일부 젊은 여성의 혈장 지단백 조성에 미치는 영향. *韓國營養學會誌.* 1995; 28 (8):697-705.