

감로수 절식요법을 적용한 고혈압 비만환자 증례보고

김동환 · 오달석¹ · 신승우² · 신현택³

아름다운여성한의원, ¹한국한의학연구원, ²신강한의원, ³가로세로한의원

A Case Report for the Effects of the Modified Fasting Therapy (Gamrosu) on Obese Patients with Hypertension

Dong-Hwan Kim, Dal-Seok Oh¹, Seung-Uoo Shin², Hyun-Taeg Shin³

Beautiful Women's Oriental Clinic,
¹Korea Institute of Oriental Medicine,
²Shinkang Korean Medicine Clinic,
³Garosero Clinic of Korean Medicine

Received: May 16, 2016
Revised: June 13, 2016
Accepted: June 14, 2016

Correspondence to: Dong-Hwan Kim
Beautiful Women's Oriental Clinic,
Seolleung Medical Center 4th Floor,
17, Seolleung-ro 86-gil,
Gangnam-gu, Seoul 06192, Korea
Tel: +82-2-538-8275
Fax: +82-2-508-3008
E-mail: mujjinsubang@hanmail.net

Copyright © 2016 by The Society of Korean
Medicine for Obesity Research

Gamrosu was originally conceptualized from Jeho-tang, a selected thirst quencher of the kings in Chosun Dynasty and Saeng-Maek-san, a qi-vigorating summer beverage recommended by Dongeuibogam. It is a modified fasting therapy beverage which is manufactured from the single herbal medicines composed of those two prescriptions. This study was conducted on 6 obese patients with hypertension. A modified fasting therapy with Gamrosu was practised on them for 10 consecutive days. After the therapy, their average blood pressures were descended from 148/89 mmHg to 119/79 mmHg. The modified fasting therapy with Gamrosu is supposed to be more effective than general diet program or dietary sodium reduction on controlling hypertension. And, Gamrosu improves anti-hypertensive effect by reducing the side effects, such as fatigue, electrolyte imbalance, heartburn, nausea, and headache, during the modified fasting therapy.

Key Words: Gamrosu, Modified fasting therapy, Hypertension, Metabolic syndrome

서론

고혈압은 고콜레스테롤혈증, 당뇨병, 중심성 비만과 더불어 대사증후군을 일으키는 주요인자이며 심혈관질환이나 당뇨병 등의 위험을 증가시키는 것으로 보고되고 있다¹⁾. 그리고 고혈압은 비만과 관련된 대사증후군 중 뇌혈관 질환이나 심장병 등의 순환기계 질환에 기여하는 인자 중 가장 강력한 기여 원인으로 추정되고 있다²⁾.

혈압과 비만의 상관관계에 대한 연구는 꾸준히 진행되어 왔으며, 고혈압에 관여하는 요인들은 비만, 고지혈증, 생활습관, 스트레스, 유전적 요인 등을 들 수 있다³⁾.

최근 비만치료는 물론 그와 관계된 대사증후군의 치료를 위한 절식요법에 대한 관심과 연구가 활발하다. 한방비만학

회에서는 임상에서 이루어지는 비만과 관련된 치료가 미용적 목적이 아닌 치료적 목적의 비만치료에도 적용될 수 있도록 해독요법의 한 방법인 절식요법에 사용할 수 있는 절식보조식품(음료) 감로수(甘露水)를 개발하여 출시하였다. 선행증례연구 결과 감로수를 이용한 절식요법은 체중감량 효과와 더불어 피로도 개선, 염증수치 호전, 산화스트레스 감소, 항산화력 증가를 보여주었다⁴⁾.

고혈압을 포함한 대사증후군의 치료를 위해 비만치료를 적용한 연구는 Jung 등⁵⁾의 야관청혈탕(夜關淸血湯) 투여 후 증상 호전된 대사증후군 환자 1예 보고, Kim과 Kim⁶⁾의 고혈압, 동맥경화증, 퇴행성 관절염을 호소하는 환자에 초저당식이요법과 체감의이인탕(體減薏苡仁湯)을 적용한 증례보고, Lee 등⁷⁾의 비만치료와 혈압, 음주, 흡연과의 상관관

계 등이 있었다. 하지만 고혈압 환자에 절식요법을 적용하여 연구한 경우는 없었다.

이에 저자는 고혈압으로 진단된 환자 6예에서 감로수를 이용한 절식요법을 시행하여 의미 있는 혈압지표의 변화를 관찰하였기에 이를 보고하는 바이다.

증 례

1. 대상

고혈압은 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 확장기 혈압이 90 mmHg 이상일 때를 말한다. 절식요법을 시행한 성인 중 치료 전 수축기 혈압이 140 mmHg를 초과하는 6예를 대상으로 하였다. 6예 모두 심전도 검사에서는 특이사항이 발견되지 않았으며, 조절되지 않는 고혈압 환자(systolic blood pressure > 160 mmHg 또는 diastolic blood pressure > 100 mmHg)나 최근 3개월 이내에 고혈압 치료제로서 β -blocker 또는 이뇨제를 복용한 경험이 있는 환자는 제외하였다.

2. 구성 및 적용방법

1) 절식방법

절식은 감식기 없이 시작하였고, 순수한 감로수만의 효과를 보기 위해 절식기 동안에는 감로수, 물, 자일리톨 껌 이외에는 섭취하지 않도록 지도하였다.

(1) 감식기

감식기는 시행하지 아니하였다.

(2) 절식기(10일)

절식기 동안에는 매일 감로수 180 ml를 30 ml씩 총 6회(아침, 아침~점심 사이, 점심, 점심~저녁 사이, 저녁, 저녁~취침 사이)기호에 따라 5~10배 물을 희석하여 음용하였다. 1일 총 섭취 칼로리는 420.6 kcal이며, 수분 섭취량은 최소 2 L 이상을 유지하였다. 감로수의 구성성분 및 비율은 맥문동 3.3%, 진피 2.2%, 오미자 1.7%, 사인 1.1%, 생강 1.1%, 인삼 1.1%, 조청 5%, 황매실청 10%, 농축 단풍나무수액 25%, 기타 38종 식물발효액 49.5%였다.

(3) 회복식기(3일): 첫째 날에는 쌀죽을 1,200 kcal에 맞추어 섭취하고, 둘째 날부터 진밥을 1,500 kcal, 셋째 날에

는 밥을 1,800 kcal (정상 식사량의 2/3)에 맞추어 서서히 늘리도록 하였다. 그리고 회복식기 첫째 날에는 반드시 무염식을 하도록 하고 이후 저염식을 유지하였다.

2) 운동방법

근육소실을 방지하고 기초대사량을 유지하기 위해 하루 40분 정도 빠른 걸음을 걷도록 하였다.

3) 일상생활과 관련한 허용사항

음식섭취억제제와 저작기능을 유지하고 구내 청량감 유지를 위해 하루 6개 이하의 자일리톨껌(5 kcal/개)은 허용하였다.

3. 검사 방법 및 검사항목

1) 검사방법

혈압측정, 체성분검사, 혈액검사, 소변검사는 서울 송파구에 위치한 병원 검진센터에 의뢰하여 시행하였다. 절식기 전, 후의 변화를 보기 위해 모든 검사는 절식기 1일 전, 절식기 직후 시행하였고 혈액검사와 소변검사는 적어도 8시간 금식 후 검사를 받도록 하였다.

2) 검사항목

(1) 혈압측정

혈압은 10분 이상 휴식을 취한 뒤 전자혈압계로 좌위상태에서 측정하였다.

(2) 체성분검사

체중, 체지방량, 근육량, 체지방량, 부종지수, 기초대사량

(3) 혈액검사

① 전 혈구 및 백분율 분획 검사: 백혈구(white blood cell, WBC), 적혈구(red blood cell, RBC), hemoglobin, hematocrit, platelet, differential count

② 생화학검사: Glucose, 혈액요소질소(blood urea nitrogen, BUN), creatinine, total cholesterol (T-cholesterol), total protein (T-protein), albumin, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), γ -glutamyl transpeptidase (γ -GTP), alkaline phosphatase (ALP), total bilirubin (T-bilirubin), Na^+ , K^+ , Ca^{2+}

③ 산화스트레스 검사: Determination of reactive oxygen metabolites (d-ROMs), biological antioxidant power (BAP)

④ 염증 및 기타 검사: High-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), CRP, 적혈구침강속도(erythrocyte sedimentation rate, ESR)

(4) 소변검사: Specific gravity, pH, albumin, glucose, ketone, bilirubin, urobilinogen, nitrite

4. 대상자들의 일반 특성

대상자들은 모두 6예이며 그 중 남성 5예, 여성 1예였다. 평균 나이는 41.8세로 비만도는 체질량지수(body mass index) 기준으로 각각 26.4, 29.5, 27.7, 32.0, 31.3, 31.4 kg/m²였다(Table 1).

5. 감로수 절식 전, 후의 변화

1) 혈압측정(blood pressure)

절식 후 혈압은 평균 148/89 mmHg에서 119/79 mmHg로 내려갔다. 수축기 혈압은 28.7 mmHg 감소(-19.39%)했고, 이완기 혈압은 10.3 mmHg 감소(-11.57%)했다(Table 2).

2) 체성분검사(body composition analysis)

절식 후 체중은 평균 5.7 kg (-6.65%), 체질량지수는 평균 1.8 kg/m² (-6.10%), 체지방량은 평균 2.2 kg (-7.76%), 체지방률은 평균 0.5% (-1.42%), 근육량은 평균 3.2 kg (-6.13%) 감소하였다(Table 3).

3) 혈액검사

① 전혈구 및 백혈구 분획검사(complete blood count with differential count test): RBC, hemoglobin, hematocrit 은 모든 증례에서 절식 전보다 절식 후 평균적으로 증가하였다. WBC 수는 7.0×10³/μl에서 5.8×10³/μl로 평균 -17.46% 감소하였다(Table 4).

② 생화학검사: T-protein, Albumin과 Globulin 수치는 절식 후 모든 증례에서 증가하였다. 간기능수치에서 AST, ALT 수치는 증가하고 γ-GTP는 감소, ALP는 큰 변화가 없었다. T-bilirubin은 절식 후 평균적으로 증가(100%)가 관찰되었으나 정상범위를 벗어나지 않았으며 절식 후 BUN은 평균적으로 감소(-30.17%)하였고 creatinine은 증가(12.70%) 하였으나 정상범위를 유지하였다. 공복 시 혈당은 절식 전보다 절식 후 평균 11.5 mg/dl 감소(-11.0%)하였다. Na⁺, K⁺은 절식 후 평균적으로 감소하고 Ca²⁺은 증가했으나 정

Table 1. Distribution of Age, Body Weight, and BMI

Subject No.	Sex	Age (yr)	Body weight (kg)	BMI (kg/m ²)
1	Male	45	76.1	26.4
2	Male	43	87.3	29.5
3	Male	39	86.6	27.7
4	Female	42	77.3	32.0
5	Male	43	96.9	31.3
6	Male	39	88.9	31.4

BMI: body mass index.

Table 2. Change of Blood Pressure

Subject No.	Before blood pressure (mmHg)		After blood pressure (mmHg)	
	1	146/91	117/85	
2	157/102	130/82		
3	144/87	115/77		
4	147/74	95/71		
5	147/86	145/79		
6	146/96	113/80		

Table 3. Change of Body Weight and Body Composition Analysis

Body composition	Subject No.														Average	Change	%
	1		2		3		4		5		6		Average				
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After			
Body weight (kg)	76.1	70.1	87.3	80.9	86.6	81.6	77.3	72.7	96.9	90.1	88.9	83.6	85.5	79.8	-5.7	-6.65	
Body mass index (kg/m ²)	26.5	24.8	29.5	27.6	27.8	26.5	32.0	30.3	31.3	29.1	31.5	29.4	29.8	28.0	-1.8	-6.10	
Body fat mass (kg)	21.2	19.6	29.4	26.5	26.2	24.5	31.2	27.6	28.9	28.8	30.6	27.5	27.9	25.8	-2.2	-7.76	
Percent body fat (%)	27.9	28.0	33.7	32.8	30.3	30.0	40.4	38.0	29.8	32.0	34.4	32.9	32.8	32.3	-0.5	-1.42	
Muscle mass (kg)	50.5	46.5	53.0	49.8	55.5	52.4	41.8	41.0	62.5	56.1	53.3	51.4	52.8	49.5	-3.2	-6.13	

Table 4. Change of Complete Blood Count Test Results

Complete blood count	Subject No.															
	1		2		3		4		5		6		Average		Change	%
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
RBC ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	5.22	5.5	5.47	5.47	5.08	4.99	4.5	4.83	5.08	5.35	5.46	5.37	5.14	5.25	0.1	2.27
Hemoglobin (g/dl)	15.3	16.1	17.4	17.6	16.2	15.8	13.2	14.1	14.8	15.4	16.3	16.2	15.5	15.9	0.3	2.15
Hematocrit (%)	46.4	49.5	52.4	52.5	48.8	47.9	41.8	44.7	44.8	47.0	48.8	47.6	47.2	48.2	1.0	2.19
Platelet count ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	233	237	209	189	299	255	239	291	228	223	188	184	233	230	-2.8	-1.22
WBC ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	6.3	5.1	7.4	6.0	9.1	6.6	7.0	7.3	6.2	4.2	5.8	5.3	7.0	5.8	-1.2	-17.46
Basophil (%)	0.5	0.2	0.6	0.4	0.4	0.5	0.3	0.1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.4	-0.1	-23.33
Eosinophil (%)	2.0	2.5	2.4	1.8	2	2.2	1.8	1.0	3.2	2.8	3.4	3.3	2.5	2.3	-0.2	-8.11
Neutrophil (%)	53.5	57.0	46.1	56.6	64.6	66.0	58.6	53.5	58.9	55.5	51.5	44.1	55.5	55.5	-0.1	-0.15
Lymphocyte (%)	36.8	33.7	45.3	34.9	29.2	26.3	30.9	39.0	30.7	33.5	37.1	44.0	35.0	35.2	0.2	0.67
Monocyte (%)	7.2	6.6	5.6	6.3	3.8	5.0	8.4	6.4	6.5	7.5	7.5	8.2	6.5	6.7	0.2	2.56

RBC: red blood cell, WBC: white blood cell.

Table 5. Change of Blood Biochemistry Analysis

Analysis of biochemistry	Subject No.															
	1		2		3		4		5		6		Average		Change	%
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
T-protein (g/dl)	7.7	8.1	7.7	8.5	7.5	7.2	7.4	7.8	7.4	7.9	8.2	8.1	7.7	7.9	0.3	3.70
Albumin (g/dl)	4.3	4.7	4.8	5.4	5.0	5.1	4.6	4.8	4.8	5.0	4.9	5.0	4.7	5.0	0.3	5.63
Globulin (g/dl)	3.4	3.4	2.9	3.1	2.5	2.1	2.8	3.0	2.6	2.9	3.3	3.1	2.9	2.9	0.0	0.57
AST (IU/L)	22	32	30	46	20	27	22	30	23	32	27	32	24	33	9.2	38.19
ALT (IU/L)	27	28	47	52	41	46	26	36	43	55	35	39	37	43	6.2	16.89
γ -GTP (IU/L)	26	20	106	66	43	28	18	18	56	39	41	29	48	33	-15.0	-31.03
ALP (IU/L)	82	81	74	95	79	76	72	69	58	62	83	70	75	76	0.8	1.12
T-bilirubin (mg/dl)	0.3	1.2	0.6	0.9	0.9	1.2	0.5	0.7	0.6	2.2	0.8	1.2	0.6	1.2	0.6	100.00
BUN (mg/dl)	10.6	9.1	11.3	9.6	12.8	8.6	10	7.3	13.8	5.3	13.1	10.1	11.9	8.3	-3.6	-30.17
Creatinine (mg/dl)	1.0	1.2	1.3	1.4	1.1	1.1	0.8	1.1	0.9	1.0	1.2	1.3	1.0	1.0	0.1	12.70
B/C ratio	10	7	8	6	11	7	12	6	15	5	10	7	11	6	-5	-42.42
Glucose (mg/dl)	90	74	138	93	113	108	84	86	101	95	101	102	105	93	-11.5	-11.00
T-Cholesterol (mg/dl)	195	226	269	256	190	179	176	195	208	179	198	224	206	210	3.9	1.86
Na ⁺ (mg/dl)	138	138	138	134	140	137	139	141	138	135	138	136	139	137	-1.7	-1.20
K ⁺ (mg/dl)	4.2	4.4	4.9	3.9	3.7	4.0	4.3	4.2	4.3	3.8	4.2	4.2	4.3	4.1	-0.2	-4.30
Ca ²⁺ (mg/dl)	9.2	9.3	9.3	9.9	9.9	10.1	9.2	9.7	9.5	9.0	9.8	9.6	9.5	9.6	0.1	1.23

T-protein: total protein, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase, γ -GTP: γ -glutamyl transpeptidase, ALP: alkaline phosphatase, T-bilirubin: total bilirubin, BUN: blood urea nitrogen, B/C: BUN/creatinine, T-Cholesterol: total cholesterol.

상범위를 유지하였다(Table 5).

③ 산화스트레스 검사: d-ROMs은 절식 후 평균적으로 32 CARR U (7.53%) 증가하였고, BAP는 406 $\mu\text{mol/L}$ (19.25%) 평균적으로 증가하였다(Table 6).

④ 염증 관련 검사: hs-CRP는 0.258 mg/L (-63.32%), CRP는 1.07 mg/dl (-48.08%) 평균적으로 감소하였고, ESR은 0.2 mm/h (1.56%) 절식 후 평균적으로 증가하였다 (Table 7).

4) 소변검사

모든 증례에서 정도의 차이는 있으나 케톤양성반응이 나타났다. Glucose, nitrite, urine bilirubin은 검출되지 않았다.

절식 전, 후로 고배율시야(high power field)에서 적혈구와 백혈구가 관찰되었으나 정상범위를 벗어나지 않았고, 요비중, pH 모두 정상범위를 유지하였다(Table 8).

Table 6. Change of Oxidative Stress Analysis

Oxidative stress analysis	Subject No.														Change	%
	1		2		3		4		5		6		Average			
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
d-ROMs (CARR U)	346	415	417	538	329	341	638	546	385	413	421	474	423	474	32	7.53
BAP (μmol/L)	1,818	2,561	2,394	2,558	1,893	2,165	2,256	2,613	2,220	2,571	2,072	2,621	2,109	2,515	406	19.25

d-ROMs: determination of reactive oxygen metabolites, BAP: biological antioxidant power.

Table 7. Change of Inflammatory Markers

Inflammatory & other tests	Subject No.														Change	%
	1		2		3		4		5		6		Average			
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
hs-CRP (mg/L)	0.393	0.322	0.157	0.183	0.075	0.049	1.628	0.168	0.093	0.086	0.102	0.09	0.408	0.150	-0.258	-63.32
CRP (mg/dl)	2.06	1.62	1.97	1.41	0.37	0.94	5.94	1.34	0.27	0.84	2.7	0.76	2.22	1.15	-1.07	-48.08
ESR (mm/h)	17	30	3	3	10	3	23	16	8	6	3	7	11	11	0.2	1.56

hs-CRP: high-sensitivity C-reactive protein, ESR: erythrocyte sedimentation rate.

Table 8. Change of Urinalysis Results

Urinalysis	Subject No.														Change	%	
	1		2		3		4		5		6		Average				
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After			
Glucose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ketone	-	+++	-	++	+	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Protein	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urine bilirubin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urobilinogen	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Urine occult blood	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
Urine WBC/HPF	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	2	1	-0	-20.00	
Urine RBC/HPF	1	1	1	1	1	1	3	1	1	15	1	1	1	3	2	150.00	
Urine SG	1.020	1.025	1.025	1.025	1.025	1.005	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.01	1.024	1.019	-0.005	-0.49	
Urine pH	6.0	5.5	5.5	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	7.0	5.5	6.5	6.0	6.1	5.7	-0.4	-6.85	

WBC: white blood cell, HPF: high power field, RBC: red blood cell, SG: specific gravity.

고찰

서양식 식이와 생활습관 변화로 대사증후군 환자는 지속적으로 증가하고 있다. 대사증후군을 치료하지 않고 장기간 방치할 경우 제2형 당뇨병, 심장질환, 뇌졸중, 관절염 등과 같은 주요 퇴행성 질환들에 대한 유병률과 사망률이 증가한다⁸⁾. 특히, 고혈압은 고콜레스테롤혈증, 당뇨병, 중심성 비만과 더불어 대사증후군을 이루는 주요인자이고 허혈성 심질환의 위험인자이며 고혈압이 동반된 대사증후군 환자는

심혈관계 질환으로 사망 위험이 2~3배 높은 것으로 알려져 있다.

혈압상승은 혈중 norepineprine의 농도를 증가시켜 신체에 전체 혈류량의 증가, 심장운동 부하의 증가, 말초 혈관 저항의 증가를 가져온다⁹⁾. 혈압과 합병증 발생은 선형적인 관계를 이루는 것으로 알려져 있으며, 수축기 혈압이 20 mmHg 또는 이완기 혈압이 10 mmHg 상승하면 심혈관 질환 발생 위험이 2배 증가한다고 보고된 바 있다¹⁰⁾.

고혈압과 체중의 증감은 관련이 많은데, 비만환자에서

체중의 10%를 줄이면 수축기 혈압과 이완기 혈압이 6.5 mmHg, 6.9 mmHg 낮아지며 체중이 10% 늘어나면 각각 1.4 mmHg, 3.0 mmHg 늘어난다고 하였다¹¹⁾. 특히, 전체 혈류량의 증가, 심장에서의 운동부하의 증가, 말초 혈관의 저항성의 증가로 인해 체중이 감소하면 염분섭취와 관계 없이도 혈압이 떨어지게 된다¹²⁾.

감로수는 조선왕조의 궁중음료인 제호탕(醞湖湯)^{13,14)}과 동의보감에 나오는 전통음료인 생맥산(生脈散)^{15,16)}을 기반으로 식물발효액을 첨가하여 한방비만학회에서 만든 혼합 발효음료로서 절식기 동안에 나타나는 문제점을 완화해주는 절식보조음료이다⁴⁾.

감로수를 이용한 절식요법을 적용한 선행연구에서 절식 후 체중은 평균 -6.3%, 체지방은 평균 -6.5%, 근육은 평균 -6.6% 감소하였고, 영양지표들은 증가하였으며, 염증지표들은 감소하였다. 절식 후에도 간기능, 신기능, 전해질 수치는 정상수준을 유지하였고, 산화스트레스는 감소하며, 항산화력이 증가하는 결과를 나타내었다⁴⁾.

이에 저자는 고혈압으로 진단된 환자 6예에서 감로수를 이용한 절식요법을 시행하여 의미 있는 혈압지표의 변화를 관찰하였다.

연구대상 6예 중 남자 5예, 여자 1예였으며, 평균 나이는 41.8세로 절식요법을 시행하기 전 측정된 혈압검사에서 수축기 혈압이 140 mmHg를 초과하여 고혈압으로 진단된 예를 대상으로 하였다. 6예 모두 이번 검사를 통해 고혈압을 처음 인지하는 경우였으며 혈압약을 복용하고 있는 상태가 아니어서 혈압약 복용으로 혈압수치가 변화되는 상황은 배제되었다.

절식 후 혈압은 평균 148/89 mmHg에서 119/79 mmHg로 변화했다. 수축기 혈압은 28.7 mmHg 감소(-19.39%)했고, 이완기 혈압은 10.3 mmHg 감소(-11.57%)했다. 6예 중 5번 증례에서는 147/86 mmHg에서 145/79 mmHg로 큰 변화가 없기도 했다. 5번 증례를 제외한 나머지에서는 혈압강하효과가 크게 나타났다.

고혈압에 일반 다이어트법을 적용했을 때 체중의 10%를 줄이면 수축기 혈압과 이완기 혈압이 6.5 mmHg, 6.9 mmHg 낮아진다고 하였고¹¹⁾, 1주일 동안 저염식만으로 수축기 혈압이 22.7 mmHg, 이완기 혈압은 9.1 mmHg 강하된다고 했는데¹⁷⁾, 이들보다 감로수를 이용한 절식요법의 경우

혈압의 강하 폭이 더 컸다. 이로써 대사증후군 등 질병치료의 방법론으로서 일반 다이어트법이나 단독 저염식요법보다 감로수를 이용한 절식요법이 더 적당하다고 생각된다.

감로수는 절식기 동안 부족해지기 쉬운 당을 일정량 보충하여 간이나 신장에서 당신생(gluconeogenesis)으로 인해 근육량과 기초대사량이 낮아지는 것을 막고, 절식기 동안 나타날 수 있는 문제점인 신체피로도 증가, 전해질 불균형, 속쓰림, 구역감, 두통을 완화하며, 아울러 ‘십병구담(十病九痰)’이라고 할 만큼 대표적인 내독소(內毒素)인 ‘담음(痰飲)’을 효과적으로 제거할 수 있도록 고안된 절식보조음료이다⁴⁾. 감로수를 이용한 절식요법에서 생기는 혈압강하 효과는 전적으로 감로수에서 오는 것은 아니지만, 감로수가 절식요법기간에 생길 수 있는 문제점의 발생을 줄여 안정적으로 절식요법이 진행될 수 있게 돕고 이로써 혈당강하효과가 증가한다고 생각된다.

체성분검사 결과 절식 후 체중, 체지방률, 체지방량, 체지방률, 근육량이 각각 평균 -6.65%, -6.10%, -7.76%, -1.42%, -6.13% 감소하였다. 체성분검사상 근육량 감소는 절식기 동안에 탈수에 의한 체내수분 감소가 근육량 감소에 영향을 미친 것으로 보이며, 절식기 동안에 감소된 근육량과 기초대사량은 회복식기, 정상식이기를 거치면서 회복되어 절식 후 일정기간이 경과한 다음과 비교했을 때 유의한 차이가 없었다는 기존 연구결과가 있다¹⁸⁻²⁰⁾.

RBC, hemoglobin, hematocrit, T-protein, albumin과 globulin 수치의 절식 후 평균적 증가는 탈수에 따른 혈액의 농축현상 때문으로 생각되고, WBC 수 감소는 염증 감소로 인한 변화로 생각된다.

간기능수치에서 AST, ALT 수치는 약간 증가하였으나 오히려 절식요법 후 AST, ALT가 감소했다는 보고⁴⁾도 있으므로 연구대상을 더 늘려 관찰해야 할 사항으로 생각된다. γ -GTP는 감소, ALP는 큰 변화가 없었다.

T-bilirubin은 절식 후 평균적으로 증가(100%)하는 것으로 관찰되었다. 절식기간 동안에는 지방소화가 일어나지 않으므로, 이로 인해 담즙울체가 발생하면서 T-bilirubin 수치가 증가하는 것으로 생각된다. 회복식기를 거치면서 지방소화가 재개되면 담즙울체가 해소되는 것으로 생각되나, 경우에 따라 절식요법 전이나 절식요법 중에 담즙울체를 막는 간해독법이나 보조적 요법을 적용하는 것도 바람직할 것

으로 생각된다.

절식 후 BUN은 평균적으로 감소(-30.17%)하였고 creatinine은 증가(12.70%)하였으나 정상범위를 유지하였다. 공복 시 혈당은 절식 전보다 절식 후 평균 11.5 mg/dl 감소(-11.0%)하여 인슐린 저항성이 감소하므로 대사증후군 조절에 도움이 될 것으로 생각된다. T-cholesterol 수치는 큰 변동이 없었으며 Na^+ , K^+ 은 절식 후 평균적으로 감소하고 Ca^{2+} 는 증가했으나 정상범위를 유지하였다.

활성산소는 흡수된 음식물이 산소와 대사하면서 나오는 유해물질로 세포막, DNA 등을 손상시켜 노화와 질병의 원인이 된다. d-ROMs은 절식 후 평균적으로 32 CARR U 증가(7.53%)하였고, BAP는 406 μ mol/L 평균적으로 증가(19.25%)하였다. 활성산소 수치는 증가하였으나 항산화력 또한 증가한 것으로 나타났다. 다른 연구⁴⁾에서는 활성산소 수치가 감소한 것으로 나타나기도 하였는데, 절식요법 직후에는 절식요법 자체가 스트레스로 작동하여 일시적으로 활성산소가 증가할 수도 있다고 하므로 더 많은 연구 예를 대상으로 전, 후 관찰이 필요할 것이다.

염증을 나타내는 hs-CRP, CRP는 각각 -63.32%, -48.08% 씩 절식 후 평균적으로 감소하여 전신염증질환에 절식요법을 적용할 수 있는 가능성을 발견할 수 있었다. ESR은 절식 전, 후로 큰 변화가 없었다.

소변검사에서는 모든 증례에서 정도의 차이는 있으나 케톤양성반응이 나타났는데, 이는 절식기 동안 지방이 에너지 원으로 사용되고 있다는 증거로 생각할 수 있다.

요 약

고혈압으로 진단된 비만환자 6예에 10일간 감로수 절식요법을 시행한 결과 절식기 후 혈압은 평균 148/89 mmHg에서 119/79 mmHg로 수축기 혈압은 28.7 mmHg 감소(-19.39%)하였고, 이완기 혈압은 10.3 mmHg 감소(-11.57%)하였다. 절식기 후 체중, 체질량지수, 체지방량, 체지방률은 각각 평균 -6.65%, -6.10%, -7.76%, -1.42% 감소하였다. 위의 증례결과로 보았을 때 감로수 절식요법은 비만, 고혈압환자에 적용하였을 때 체중감량과 더불어 혈압강하효과를 가져올 것으로 기대된다. 감로수는 절식요법을 진행할 때 생길 수 있는 문제점의 발생을 줄여 10일간 절식요법이 안정되게

진행할 수 있게 도움으로써 혈압강하효과를 증가시킨다.

References

1. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Nissen M, Taskinen MR, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001 ; 24(4) : 683-9.
2. Cheong HK, Kim JS, Moon OR. A study on the status of seeking intervention among the workers with health problems identified by the workers' periodic health examination. *J Prev Med Public Health*. 1992 ; 25(4) : 345-56.
3. Lee JW, La HS. Blood pressure distribution of adolescents in Taejeon city and its relationship with obese index and several environmental factors. *Korean J Community Nutr*. 1996 ; 1(2) : 178-88.
4. Oh DS, Kim DH, Shin HT, Shin SU. A pilot study to develop beverage gamrosu, a modified fasting therapy: case series. *J Korean Med Obes Res*. 2015 ; 15(2) : 153-61.
5. Jung HY, Cho CS, Kim CJ. A clinical report of Yagwanchunghyul-tang's effect on a metabolic syndrome patient. *Arch Orient Res Inst Daejeon Univ*. 2011 ; 19(2) : 173-7.
6. Kim GS, Kim DY. A case report for a obese patient accompanied with hypertension, dyslipidemia and osteoarthritis. *J Korean Med Obes Res*. 2001 ; 1 : 12-20.
7. Lee BY, Jang G, Cho TY, Song YK, Lim HH. Correlation between Obesity and blood pressure, smoking and drinking habits. *J Korean Med Obes Res*. 2006 ; 6 : 85-94.
8. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of high Blood Cholesterol in Adult. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adult (Panel III). *JAMA*. 2001 ; 285(19) : 2486-97.
9. Park HS, Cho HJ, Kim YS, Kim CJ. The diseases associated with obesity in Korean adults. *J Korean Acad Fam Med*. 1992 ; 13(4) : 344.
10. Lewington S, Clarke R, Qizilbach N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002 ; 360 : 1903-13.
11. Stankard AJ. Conservative treatments for obesity. *Am J Clin Nutr*. 1987 ; 45 : 1142-54.
12. Elliot P, Rogers S, Scally G. Sodium, potassium, body mass, alcohol and blood pressure and dietary alcohol; differences by age, sex and estrogen use. *Am J Epidemiol*. 1983 ; 118 : 497-507.
13. Ji MS, Park MJ, Lee MY, Kim JG, Ko BS. Effect of Jehotang

- extract on the growth of intestinal bacteria and immunostimulation. *Korean J Food Sci Technol.* 2006 ; 38(1) : 104-8.
14. Jeong SH, Kim SI, Sim KH, Jin SY, Kim MH. Antioxidant and antidiabetic activity of Jehotang according to different cooking methods. *Korean J Culin Res.* 2012 ; 18(5) : 233-42.
 15. Park KJ, Lee MJ, Kang HM, Kim KS, Lee SH, Cho IH. Saeng-Maek-san, a medicinal herb complex, protects liver cell damage induced by alcohol. *Biol Pharm Bull.* 2002 ; 25(11) : 1451-5.
 16. Kim YS, Rye BH, Kim JS. Effect of Wongisaengmaek-san extract on antioxidative and anti-fatigue activity. *J Korean Orient Intern Med.* 2009 ; 30(1) : 94-106.
 17. Pimenta E, Gaddam KK, Oparil S. Effects of dietary sodium reduction on blood pressure in subjects with resistant hypertension. *Hypertension.* 2009 ; 54 : 475-81.
 18. Shin SU, Kim SS, Shin HD. The clinical study on the effect of reduction in body weight and the change of body composition after fasting therapy. *J Korean Orient Assoc Study Obes.* 2003 ; 3(1) : 25-35.
 19. Lee JM, Hong SY. Effects of modified fasting therapy using fermented herbal medicine on changes of body compositions. *J Orient Rehab Med.* 2011 ; 21(3) : 33-43.
 20. Kim KW, Chung SH, Chung WS. A clinical case study on the changes of body composition and blood chemistry after modified fasting therapy in a patient with obesity. *J Korean Med obes Res.* 2010 ; 10(1) : 49-56.