

## 절식보조음료 감로수(甘露水) 개발을 위한 선행연구: 증례보고

오달석 · 김동환<sup>1</sup> · 신현택<sup>2</sup> · 신승우<sup>3</sup>

한국한의학연구원, <sup>1</sup>아름다운여성한의원, <sup>2</sup>가로세로한의원, <sup>3</sup>신강한의원

## A Pilot Study to Develop Gamrosu, a Modified Fasting Therapy Beverage: Case Series

Dal-Seok Oh, Dong-Hwan Kim<sup>1</sup>, Hyun-Taeg Shin<sup>2</sup>, Seung-Uoo Shin<sup>3</sup>

Korea Institute of Oriental Medicine,  
<sup>1</sup>Beautiful Woman's Oriental Clinic,  
<sup>2</sup>Garosero Clinic of Korean Medicine,  
<sup>3</sup>Shinkang Korean Medicine Clinic

Received: December 1, 2015  
Revised: December 2, 2015  
Accepted: December 3, 2015

Correspondence to: Seung-Uoo Shin  
Shinkang Korean Medicine Clinic,  
Geros BLD 505, 425 Cheonho-daero,  
Dongdaemun-gu, Seoul 02645, Korea  
Tel: +82-2-552-5558  
Fax: +82-2-558-1077  
E-mail: omdshin@naver.com

Copyright © 2015 by The Society of Korean  
Medicine for Obesity Research

Gamrosu is a modified fasting therapy beverage (431 kcal/d). A retrospective observational study was conducted to investigate the detoxification feasibility of Gamrosu. Three cases were reviewed which participants have finished the fasting with Gamrosu for 10 consecutive days. Detoxification profiles of Gamrosu were reviewed at pre- and post-fasting sessions. Post-Gamrosu session, -6.3% of average weight, -6.5% of average body fat mass and -6.6% of average muscle mass were reduced with the nutrition indices being improved. The inflammation indices showed the significant diminished profiles. Liver/kidney functions and the standard of electrolytes were maintained within normal range in stable manners, however, marginal elevation of total bilirubin and mild ketoacidosis were observed. The indices of oxidative stress decreased and those of antioxidative activity increased. The fatigue scale scores indicated lower scores except insomnia symptom. Taken together, detoxification profiles of Gamrosu were sufficiently feasible and the observed findings should be considered for further clinical studies.

**Key Words:** Gamrosu, Fasting, Clinical chemistry tests, Body composition, Inflammation

### 서론

현대는 환경오염과 더불어 화학약품, 살충제, 중금속 등과 같은 각종 독성물질에 노출되는 시간이 많아지고 다른 한편으로는 영양소는 부족하며 칼로리가 과다한 음식을 섭취함으로써 알레르기, 자가면역질환, 비만, 대사증후군과 같은 만성질환의 유병률이 높아지고 있다<sup>1,2)</sup>. 이를 치료하기 위한 방법으로 체내 유입된 독소를 적극적으로 배출하면서 체중도 감량할 수 있는 해독요법이 주목받고 있다. 해독요법은 대체의학의 한 부류로 단식(斷食, fasting), 장세척(colon irrigation), 간세척(liver flush), 커피관장(coffee enema), 미네랄 및 비타민과 같은 미량원소를 보충하는 영

양요법 등이 대표적으로 시행되고 있으며<sup>3)</sup> 비만치료의 주된 요법 또는 보조요법으로 같이 사용되고 있다<sup>4)</sup>.

특히 단식은 가장 오래된 해독요법으로 종교적인 목적, 정신수양의 방법, 질병치유의 목적으로 폭넓게 이용되어 왔으며 임상연구를 통해서도 그 치료효과가 일정 부분 구명(究明)된 방법이다<sup>5)</sup>. 하지만 물만 마시고 시행하는 생수단식은 장기간 시행 시 체력 저하로 일상생활을 영위하면서 병행하기 어렵고 전해질손실, 케톤증(ketosis) 유발, 근육량 감소를 초래하는 등의 단점들이 있다<sup>4)</sup>. 이에 대한 보완방법으로 하루 400~800 kcal의 꿀, 식물혼합발효액, 단풍나무 수액과 같은 당장액(糖漿液)을 섭취하거나 곡물발효식을 이용하는 이른바 '절식(節食)'의 방법들이 사용되고 있는데

‘절식법’은 단식의 치료효과를 볼 수 있으면서 단식의 문제점을 보완할 수 있어 최근에는 단식의 대체방법으로 선택되고 있다<sup>6-8)</sup>.

본 연구팀에서는 임상에서 이루어지는 비만과 관련된 치료가 심미적(審美的) 비만치료에 편중되어 왔던 것에서 벗어나 치료적(治療的) 비만치료에도 적용될 수 있도록 해독요법의 한 방법인 절식요법에 사용할 수 있는 절식보조음료 감로수(甘露水)를 개발하였다. 감로수는 조선왕조의 궁중음료인 제호탕(醴湖湯)<sup>9,10)</sup>과 동의보감에 나오는 전통음료인 생맥산(生脈散)<sup>11,12)</sup>을 기반으로 식물발효액을 첨가하여 만든 혼합발효음료로 절식기 동안에 나타나는 문제점인 신체피로도 증가, 전해질 불균형, 속쓰림, 구역감, 두통을 완화하면서 아울러 ‘십병구담(十病九痰)’이라고 할 만큼 대표적인 내독소(內毒素)인 ‘담음(痰飲)’을 효과적으로 제거할 수 있도록 식품으로 분류된 한약재로 재구성한 음료이다.

이에 본 연구팀은 선행연구로서 증례를 후향적으로 수집하였고, 감로수를 이용한 절식요법의 임상시험에 앞서 문제점을 보완하고 관련 임상지표를 얻기 위한 것으로 정상인, 비만인, 고도비만인 3예를 대상으로 의미있는 결과를 관찰하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## 증례

### 1. 대상

절식을 희망한 성인 남성을 관찰기준으로 하였고 아래의 관찰제외기준에 해당하지 않는 정상인 1명, 비만인 1명, 고도비만인 1명(총 3명)을 대상으로 진행하였다.

- 약물 복용 중이었거나 약물이 체내에 잔류되어 있는 자
- 과다한 카페인, 알코올 섭취자 및 흡연자(카페인>5컵/일, 알코올>3 units/일(1 unit=순수알코올로서 10 ml), 담배>20개비/일)

### 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 431 kcal이며, 수분 섭취량은 최소 2 L 이상을 유지하였다. 감로수의 구성성분 및 비율은 다음과 같다. 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 50%.

#### (3) 회복식기(3일)

첫째 날에는 쌀죽을 1,200 kcal에 맞추어 섭취하고, 둘째 날부터 일반식사를 하되 식사량은 둘째 날에 1,800 kcal, 셋째 날에 2,400 kcal에 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

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

### 3. 검사방법 및 검사항목

#### 1) 검사방법

혈액검사, 소변검사는 서울 송파구에 위치한 서울병원 검진센터에 의뢰하여 시행하였고, high sensitive C-reactive protein (hs-CRP)은 (주)선경메디컬(MedicalSK, Seoul, Korea)의 I-CHROMA 장비를 이용하여 측정하였고 산화스트레스와 항산화력 측정은 (주)위스마(Wismerll Company Limited, Tokyo, Japan)의 FREE CARRIO 200 장비를 이용하여 측정하였다. 체성분검사는 (주)바이오스페이스사(Biospace Co., Ltd.; InBody, Seoul, Korea)의 INBODY를 이용하여 측정하였으며 피로자각설문지는 국내 논문을

통해 타당도가 검증된 Fatigue Severity Scale (FSS) 한국어 판<sup>13)</sup>을 사용하였다. 절식기 동안에 나타날 수 있는 자각증상인 식욕, 어지러움, 속쓰림, 두통, 오심, 불편 증상을 측정하기 위해 시각적상사척도(visual analogue scale, VAS)를 사용하였다.

절식 전, 후의 변화를 보기 위해 모든 검사는 절식 1일 전, 절식 직후 시행하였고 혈액검사와 소변검사는 적어도 8시간 금식 후 검사를 받도록 하였다.

대상자별로 고혈압으로 진단되는 대상자는 혈압을 매일 측정하고, 저혈당이 의심되는 대상자는 필요 시 혈당을 측정하도록 하였다.

**2) 검사항목**

(1) 체성분검사

체중, 체지방량, 근육량, 제지방량, 부종지수, 기초대사량

(2) 혈액검사

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

② 생화학검사: glucose, blood urea nitrogen (BUN), creatine, total cholesterol (T-cholesterol), total protein (T-protein), albumin, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase (ALT),  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase, alkaline phosphatase (ALP), total bilirubin (T-bilirubin), Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Total CO<sub>2</sub>

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

④ 염증 및 기타 검사: hs-CRP, CRP, erythrocyte sedimentation rate (ESR)

(3) 소변검사

Specific gravity, pH, albumin, glucose, ketone, bilirubin, urobilinogen, nitrite

(4) 자각증상설문지

① FSS

② 자각증상 VAS (VAS for subjective symptoms)

**4. 대상자들의 일반특성**

대상자들은 모두 남성, 평균 나이는 43.3세로 비만도는 체질량지수(body mass index) 기준으로 각각 22.2, 26.7, 36.5로 정상인 1예, 비만인 1예, 고도비만인 1예였다. 3예 모두 복용중인 약물은 없었고 절식 전 정상인 1예에서 설사, 비만인 1예에서 고혈압, 고도비만인 1예에서 코골이, 과민성 방광의 자각증상이 있었다(Table 1).

**Table 1.** Distribution of Age, Body Weight, BMI and Subjective Symptoms

Subject	Age (yr)	Body weight (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Subjective symptom
1	42	65.6	22.2	Constipation
2	44	75.3	26.7	Hypertension
3	44	115.2	36.5	Snoring, sensitive urinary bladder

All subjects are male, BMI: body mass index.

**Table 2.** Change of Body Weight and Body Composition Analysis

Body composition	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
Body weight (kg)	65.6	60.5	75.3	69.9	115.2	109.6	85.7	80.0	-5.4	-6.3
Body fat mass (kg)	12.5	11.4	21.4	19.6	44.9	42.7	26.3	24.6	-1.7	-6.5
Muscle mass (kg)	50.2	46.3	30.4	27.9	39.8	38.2	40.1	37.5	-2.6	-6.6
Fat free mass (kg)	53.1	49	53.9	50.3	70.3	66.9	59.1	55.4	-3.7	-6.3
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	22.15	20.42	26.7	24.8	36.5	34.7	28.5	26.6	-1.9	-6.4
Percent body fat (%)	19	18.8	28.4	28.1	39	39	28.8	28.6	-0.2	-0.6
Waist-hip ratio	0.84	0.83	0.92	0.92	0.97	0.96	0.91	0.90	-0.01	-0.7
Edema	0.334	0.33	0.349	0.338	0.332	0.321	0.34	0.33	-0.01	-2.6
Basal metabolic rate (kcal)	1,434	1,353	1,534	1,456	1,889	1,815	1,619	1,541	-77.67	-4.8

Edema: ECF/TBF (extra cellular fluid/total body fluid).

**5. 감로수 절식 전후의 변화**

(1) 체성분검사(body composition analysis)

절식 후 체중은 평균 -5.4 kg (-6.3%), 체지방량은 평균 -1.7 kg (-6.5%), 근육량은 평균 -2.6 kg (-6.6%), 체지방량은 평균 -3.7 kg (-6.3%) 감소하였다(Table 2).

(2) 혈액검사

① 전혈구 및 백혈구 분획검사(complete blood count with differential count test): RBC, hemoglobin, hematocrit은 모든 증례에서 절식 전보다 절식 후 평균적으로 증가

하였다. WBC 수는  $7.4 \times 10^3/\mu\text{l}$ 에서  $5.0 \times 10^3/\mu\text{l}$ 로 평균 -32% 감소하였다(Table 3).

② 생화학검사: T-protein과 albumin 수치는 절식 후 모든 증례에서 증가하였다. T-bilirubin은 절식 후 평균적으로 증가(150%)가 관찰되었으나 정상범위를 벗어나지 않았으며 ALT, ALP 수치는 오히려 감소하였다. 공복 시 혈당은 절식 전보다 절식 후 평균 -18 mg/dl (-19.0%) 감소하였다. 절식 후 BUN은 평균적으로 감소하였고(-31.2%) creatinine은 증가하였으나(8.6%) 정상범위를 유지하였다.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$

**Table 3.** Change of Complete Blood Count Test Results

Complete blood count	Normal range	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
RBC ( $\times 10^6/\mu\text{l}$ )	4.4~5.6	4.37*	4.98	5.24	5.39	4.86	5.01	4.8	5.1	0.30	6.3
Hemoglobin (g/dl)	14~18	8.6*	9.7*	15.4	15.6	15.5	15.7	13.2*	13.7*	0.50	3.8
Hematocrit (%)	39~50	28.9*	32.4*	47	47.5	45.9	47.3	40.6	42.4	1.80	4.4
Platelet count ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	130~450	239	274	237	246	287	290	254	270	15.7	6.2
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	4.5~10	6.7	3.7*	7.8	4.8	7.6	6.5	7.4	5.0	-2.37	-32.1
Basophil (%)	0~3	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.07	16.7
Eosinophil (%)	0~5	1.5	1.5	2.5	2.7	2.8	2.4	2.3	2.2	-0.07	-2.9
Neutrophil (%)	42~72	63.3	53.1	67.6	60.5	55.7	51.7	62.2	55.1	-7.10	-11.4
Lymphocyte (%)	17~45	24.3	33.4	26.5	30.6	35.8	38.5	28.9	34.2	5.30	18.4
Monocyte (%)	4~12	10.7	11.6	3*	5.7	5.1	6.9	6.3	8.1	1.80	28.7

RBC: red blood cell, WBC: white blood cell, \*Out of range.

**Table 4.** Change of Blood Biochemistry Analysis

Analysis of biochemistry	Normal range	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
T-protein (g/dl)	6~8.5	7.7	8	8.1	8.2	7.9	7.9	7.9	8.0	0.13	1.79
Albumin (g/dl)	3.5~5	4.2	4.6	4.5	4.6	4.4	4.6	4.4	4.6	0.23	5.3
Globulin (g/dl)	1.5~3.7	3.5	3.4	3.6	3.6	3.5	3.3	3.5	3.4	-0.10	-2.8
AST (IU/L)	7~40	13	18	24	28	32	28	23.0	24.7	1.67	7.3
ALT (IU/L)	4~35	8	9	30	29	53*	46*	30.3	28.0	-2.33	-7.7
$\gamma$ -GTP (IU/L)	11~63	12	12	28	22	22	19	20.7	17.7	-3.00	-14.5
ALP (IU/L)	30~115	84	78	85	77	90	74	86.3	76.3	-10.00	-11.6
T-bilirubin (mg/dl)	0.2~1.2	0.3	0.7	0.4	1	0.3	0.8	0.3	0.8	0.50	150.0
BUN (mg/dl)	8~26	11.6	7*	12.9	10.3	18.2	12.1	14.2	9.8	-4.43	-31.2
Creatinine (mg/dl)	0.6~1.5	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	0.10	8.6
B/C ratio	7~29	10	5*	10	8	15	9	11.7	7.3	-4.33	-37.1
Glucose (mg/dl)	70~110	101	74	76	66*	108	91	95.0	77.0	-18.00	-19.0
T-Cholesterol (mg/dl)	130~230	168	161	199	218	254*	238*	207.0	205.7	-1.33	-0.6
$\text{Na}^+$ (mg/dl)	138~145	144	138	142	140	145	142	143.7	140.0	-3.67	-2.6
$\text{K}^+$ (mg/dl)	3.5~5.3	4	4.6	5.3	4.2	4.9	3.9	4.7	4.2	-0.50	-10.6
$\text{Ca}^{2+}$ (mg/dl)	7.5~12.1	8.5	9.1	9.5	9.4	9.1	9.6	9.0	9.4	0.33	3.7
Total $\text{CO}_2$ (mg/dl)	22~29	19*	18*	21*	19*	25	21*	21.7*	19.3*	-2.33	-10.8

T-protein: total protein, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase,  $\gamma$ -GTP:  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase, ALP: alkaline phosphatase, T-bilirubin: total bilirubin, BUN: blood urea nitrogen, B/C ratio: BUN/creatinine ratio, T-Cholesterol: total cholesterol, \*Out of range.

은 절식 후 평균적으로 감소하고  $Ca^{2+}$ 은 증가였으나 정상 범위를 유지하였다. Total  $CO_2$ 는 절식 전, 절식 후 모두 평균적으로 정상범위를 벗어났다(Table 4).

③ 산화스트레스 검사: Determination of reactive oxygen metabolites (d-ROMs)은 절식 후 평균적으로  $-27.3$  CARR U ( $-7.4\%$ ) 감소하였고, BAP는  $238.0 \mu\text{mol/L}$  ( $12.8\%$ ) 평균적으로 증가하였다(Table 5).

④ 염증 및 기타 검사: hs-CRP는  $-0.49 \text{ mg/L}$  ( $-31.3\%$ ), CRP는  $-0.31 \text{ mg/dl}$  ( $-64.3\%$ ), ESR은  $-3.67 \text{ mm/h}$

( $-24.4\%$ ) 절식 후 평균적으로 감소하였다. 렙틴은 절식 후  $-6.80 \text{ ng/ml}$  ( $-51.2\%$ ) 평균적으로 감소하였다(Table 6).

(3) 소변검사

모든 증례에서 정도의 차이는 있으나 케톤양성반응이 나타났다. Nitrite, urine bilirubin, urobilinogen은 검출되지 아니하였다.

절식 전, 후로 고배율시야(high power filed)에서 적혈구와 백혈구가 관찰되었으나 정상범위를 벗어나지 않았고, 요비중, pH 모두 정상범위를 유지하였다(Table 7).

**Table 5.** Change of Oxidative Stress Analysis

Oxidative stress analysis	Normal range	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
d-ROMs (CARR U)	250~300	395*	313*	328*	367*	390*	351*	371.0*	343.7*	-27.3	-7.4
BAP ( $\mu\text{mol/L}$ )	2,200~	2,102*	2,193*	1,932*	1,970*	1,558*	2,143*	1,864.0*	2,102.0*	238.0	12.8

d-ROMs: determination of reactive oxygen metabolites, BAP: biological antioxidant power.  
\*Out of range.

**Table 6.** Change of Inflammatory Markers and Other Tests

Inflammation & other test	Normal range	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
hs-CRP (mg/L)	~0.6	2.26*	0.23	1.17*	1.4*	1.26*	1.59*	1.56*	1.07*	-0.49	-31.3
CRP (mg/dl)	0~0.5	0.92*	0.03	0.31	0.22	0.2	0.26	0.5	0.2	-0.31	-64.3
ESR (mm/h)	0~14	23*	10	10	14	12	10	15.0*	11.3	-3.67	-24.4
Leptin (ng/ml)	2~5.6	2.93	1.44*	8.5*	4.27	28.37*	13.7*	13.3*	6.5*	-6.80	-51.2
Fructosamine ( $\mu\text{mol/L}$ )	205~285	218	222	237	236	224	245	226.3	234.3	8.00	3.5

hs-CRP: high sensitive C-reactive protein, ESR: erythrocyte sedimentation rate.  
\*Out of range.

**Table 7.** Change of Urinalysis Results

Urinalysis	Normal range	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
Glucose		-	-	-	-	-	-				
Ketone		-	++*	-	+++*	-	+				
Protein		-	-	-	-	-	-				
Nitrite		-	-	-	-	-	-				
Urine bilirubin		-	-	-	-	-	-				
Urobilinogen		-	-	-	-	-	-				
Urine occult blood		-	+	-	-	-	-				
Urine WBC /HPF	0~5	1	1	3	1	1	1	1.7	1.0	-0.67	-40.0
Urine RBC /HPF	0~3	1	3	1	1	1	1	1.0	1.7	0.67	66.7
Urine SG	1.005~1.030	1.025	1.005	1.025	1.025	1.025	1.025	1.025	1.018	-0.007	-0.7
Urine pH	5.00~8.50	5.50	6.00	6.00	5.50	5.50	6.00	5.67	5.83	0.17	2.9

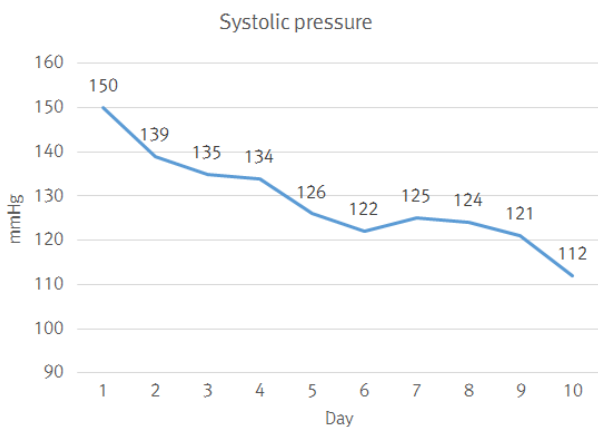
WBC: white blood cell, HPF: high power filed, RBC: red blood cell, SG: specific gravity, +: weak positive reaction, ++: strong positive reaction, +++: Extreme positive reaction.  
\*Out of range.

**Table 8.** Change of Fatigue Severity Scale Scores

Fatigue severity scale	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
My motivation is lower when I am fatigued.	4	2	5	5	5	5	4,7	4,0	-0,7	-14,3
Exercise brings on my fatigue.	4	4	4	4	4	4	4,0	4,0	-	0,0
I am easily fatigued.	3	4	4	4	5	3	4,0	3,7	-0,3	-8,3
Fatigue interferes with my physical functioning.	3	4	4	4	4	3	3,7	3,7	-	0,0
Fatigue causes frequent problems for me.	2	2	3	3	5	3	3,3	2,7	-0,7	-20,0
My fatigue prevents sustained physical functioning.	2	2	3	3	3	3	2,7	2,7	-	0,0
Fatigue interferes with carrying out certain duties and responsibilities.	2	1	3	3	2	2	2,3	2,0	-0,3	-14,3
Fatigue is among my three most disabling symptoms.	2	2	2	4	2	2	2,0	2,7	0,7	33,3
Fatigue interferes with my work, family, or social life.	2	2	2	3	2	2	2,0	2,3	0,3	16,7
Total	24	23	30	33	32	27	28,7	27,7	-1,0	-3,5

**Table 9.** Change of Scores for Visual Analogue Scale for Subjective Symptoms

Subjective symptom	Subject 1		Subject 2		Subject 3		Average		Change	%
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After		
Appetite	50	25	25	0	63	25	46,0	16,7	-29,3	-64
Dizziness	0	25	0	0	0	0	0	8,3	8,3	-
Heartburn	25	0	0	0	0	0	8,3	0	-8,3	-100
Headache	50	0	0	0	0	0	16,7	0	-16,7	-100
Nausea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abdominal bloating	50	0	0	0	25	0	25,0	0	-25,0	-100
Insomnia	63	75	0	0	0	0	21,0	25,0	4,0	19



**Fig 1.** Change of systolic pressure on subject 2 during modified fasting therapy with Gamrosu.

(4) 자각증상 설문지

① 피로도 스케일(fatigue severity scale): 절식 전, 후로 피로도 스케일을 통해 피로도를 측정해본 결과 피로도는 절식 전 평균 28.7에서 27.7로 1점(-3.5%) 감소되었다(Table 8).

② 자각증상 VAS (VAS for Subjective Symptoms): 공

복감은 절식기간 동안에 문제되지 않았고, 1번 증례에서 불면증상이 다소 악화되었다(+19%) (Table 9). 기타 자각증상으로는 모든 증례에서 피부트러블이 개선되었다는 기술했었고, 정상인 증례에서 설사완화, 비만인 증례에서 고혈압 증상완화(Fig. 1), 고도비만인 증례에서 코골이, 과민성방광증상 완화의 자각증상개선이 있었다.

**고 찰**

최근 식이생활의 서구화와 생활습관의 변화, 화학물질로 오염된 생활환경으로 인해 고혈압, 당뇨, 고지혈증과 같은 대사증후군과 면역계의 교란으로 인한 류마티즘, 알레르기 와 같은 자가면역질환의 발병률이 증가하고 있다. 해독요법에서는 이러한 질병들의 원인을 독소로 보고 체내에 축적된 그 독을 제거하여 질병을 치료하는 방법으로 단식, 간헐적, 장세척, 커피관장, 미네랄요법, 온열요법 등 다양한 방법을 사용한다<sup>14,15)</sup>.

그 중 단식은 일정 기간 음식을 끊음으로써 체내의 노폐

물을 배출하고 소화기를 쉬게 하여 각종 질환을 치료하는 방법으로 식이를 완전히 제한하는 생수단식과 같은 방법은 짧은 시간 내에 체중 감량의 효과가 나타나 성취감과 만족감을 줄 수 있으나 체계적인 의학적 관리를 해주지 않았을 경우 근육이 감소하고 기초대사량이 저하되어 요요현상이 나타날 수 있으며, 전해질과 수분이 제대로 공급되지 않아 체내대사(代謝)에 심각한 장애를 초래할 수 있는 단점이 있다<sup>4,16)</sup>. 이러한 단식으로 인한 부작용을 완화하면서 치료효과를 증진시키기 위해 절식요법은 감식기, 단식기, 회복식기, 식이요법기의 4단계로 구분하여 진행하며, 400~500 kcal 정도의 열량을 공급하는 초저열량식이, 800~1,200 kcal의 열량을 공급하는 저열량食이를 이용하는 방법이 있다<sup>6)</sup>. 공급되는 식이의 형태로는 꿀, 식물혼합발효액, 단풍나무 수액과 같은 당장액(糖漿液)을 섭취하거나 곡물발효식을 이용하며 최근에는 어성초, 삼백초와 당분을 발효시켜 만든 Signature제품<sup>17,18)</sup>과 산야초 89종을 5년간 숙성발효시킨 정화수<sup>6)</sup>를 이용하여 하루 400~600 kcal 정도의 열량을 공급하면서 초저열량食이를 하는 방법이 한의계에서 시행되고 있다. 이러한 당장발효액을 이용한 절식요법의 장점으로서는 당신생(gluconeogenesis)에 의한 단백질의 손실을 줄여주고, 뇌와 심장 등의 필수 장기에 필요한 기본적인 에너지를 충족시켜 절식기 동안에 스트레스를 줄이고 공복감을 예방하며 폭식을 방지하고 효소 및 발효균 등으로 저하된 장운동을 돕는 역할을 한다고 알려져 있다<sup>17,18)</sup>.

감로수(甘露水)는 절식기 동안에 나타날 수 있는 무력감, 어지러움, 두통, 속쓰림과 같은 자각증상을 완화시키고 절식요법의 치료적 효과의 증대를 위해 조선시대 궁중음료인 제호탕(醞湖湯)과 동의보감에 나오는 전통음료인 생맥산(生脈散)을 참고하여 개발한 절식보조음료이다. 제호탕과 생맥산의 효과는 동물실험과 임상시험을 통해 항피로, 항산화, 항당뇨, 지질대사개선, 간보호작용, 면역활성효과<sup>9-12)</sup>가 있는 것으로 밝혀져 있다. 식음료로 구성하기 위해 제호탕의 약재 중 식품으로 분류되지 않은 백단향(白檀香)과 초과(草果)는 생강(生薑)과 진피(陳皮)로 교체하였고, 절식기 동안에 전해질 불균형을 완화시키기 위해 농축 단풍나무수액을, 장내유익균 활성을 위해 이소말토 올리고당이 함유된 조청과 장내의 산도(pH) 개선과 에너지원 공급을 위해 38종의 산야초를 발효시킨 혼합식물발효액으로 구성되었다.

본 선행연구는 감로수의 임상연구에 앞서 감로수를 이용한 절식방법의 문제점 파악과 유의한 임상지표 선정에 의해 정상인, 비만인, 고도비만인 1인씩을 대상으로 시행하였다. 다른 요인을 배제하기 위해 절식기 동안에는 감로수, 물, 식욕완화를 위한 자일리톨검을 제외한 유산균, 감잎차와 같은 보조제 및 장세척을 비롯한 물리요법을 제한하였다.

10일간의 감로수를 이용한 절식결과 체성분검사상 체중을 비롯한 체지방량, 근육량, 체지방량이 평균 -6.3%, -6.5%, -6.6%, -6.3%로 감소하였다. 이러한 이유로는 절식기 동안에 부족한 에너지원으로 단백질과 지방을 사용하여 나타난 현상으로 보이며, 다만 근육량 감소와 관련하여서는 체성분검사상 근육량이 단백질량과 수분량이 더해져 산출되는데 이는 절식기 동안에 탈수에 의한 체내수분 감소가 체성분 검사결과에 영향을 미칠 수 있음을 감안해야 한다. 절식요법과 관련된 Shin 등<sup>4)</sup>, Lee와 Hong<sup>6)</sup>, Kim 등<sup>19)</sup>의 후향적 연구를 살펴보면 절식기 동안에 감소된 근육량과 기초대사량은 회복식기, 정상식이기를 거치면서 회복되어 절식전과 절식 후를 비교했을 때 유의하게 차이가 없었다는 연구결과가 나와 있다. 따라서 본 절식기 동안의 근육량, 기초대사량의 감소는 절식요법의 부작용으로 간주될 수 없다고 생각된다.

전 혈구 및 WBC 분획검사상 RBC와 관련 있는 RBC 수, 헤모글로빈, 헤마토크릿은 모든 증례에서 절식 전보다 절식 후 평균적으로 증가된 결과를 보여주었는데 절식기 동안의 탈수에 따른 혈액의 농축현상이 영향을 주었다고 생각된다. WBC 수의 감소와 관련하여서는 염증지표라고 할 수 있는 hs-CRP, CRP, ESR의 수치가 모두 감소하였는데 염증이 감소함에 따라 WBC 수도 감소된 것으로 판단된다.

생화학검사서 본 증례에서는 T-protein과 albumin이 평균적으로 증가하는 소견을 보였는데 Lee 등<sup>5)</sup>의 '절식요법 기간 중 단백질 변화에 관한 임상적 연구'를 살펴보면 본 증례와 마찬가지로 T-protein과 albumin 수치가 절식기 동안에 증가하다가 회복기 때 감소한 것을 볼 수 있는데 이러한 사실로 판단해 볼 때 절식기 동안에 탈수증상으로 인한 혈장액의 농축효과로 T-protein과 albumin 수치가 상승한 것으로 생각된다.

T-bilirubin은 절식 후 평균적으로 150% 증가가 관찰되었으나 정상범위를 벗어나지는 않았다. 간담질환의 지표라

고 할 수 있는 ALT, ALP의 수치가 감소한 것으로 보아 담즙을체로 인한 T-bilirubin의 상승보다는 간접 빌리루빈의 혈중농도 증가로 인한 T-bilirubin의 증가로 예상된다. 정확한 원인 판단을 위해서는 직접 빌리루빈의 양을 측정하기 위한 검사항목이 추후 임상연구에서는 포함되어야 할 것으로 사료된다. Chung 등<sup>17)</sup>의 연구에 의하면 간접 빌리루빈의 혈중농도 상승은 간세포 내의 glucuronyl transferase 효소 활성의 감소로 간접 빌리루빈의 포함이 이루어지지 못해 나타난 결과로 해석할 수 있으며 빌리루빈 수치 상승으로 인한 임상적 중요성은 적은 편이다.

절식 후 BUN은 평균적으로 감소하였는데(-31.2%) BUN이 감소된 이유로는 단백질이 적은 음식을 섭취하게 됨으로써 혈중요소질소의 공급원이 되는 단백질의 양이 줄어서 나타난 결과로 생각된다<sup>16)</sup>. 한편 creatinine은 증가하였으나(8.6%) 정상범위를 유지하여 절식 후 신기능은 정상 기능을 유지하였다.

전해질과 관련하여 Na, K, Ca는 절식 전, 후로 정상범위를 유지하였으나 total CO<sub>2</sub>는 절식 전, 절식 후 모두 평균적으로 정상범위를 하회하는 결과를 나타냈다. 절식 전 정상범위를 하회하는 결과가 나온 것은 일차적으로는 검사상 오류를 감안해 볼 수 있겠지만 모든 증례에서 케톤뇨가 나타난 것을 감안할 때 절식 후 탄수화물 제한으로 체내 지방대사가 활성화되면서 케톤이 증가하여 생화학 검사상 total CO<sub>2</sub>의 수치가 내려가 경미한 acidosis의 상태가 나타난 것으로 판단된다.

활성산소는 호흡한 산소와 음식물이 결합하여 에너지를 만드는 과정 중에 또는 스트레스, 음주, 흡연, 염증 등에 의해서 발생되는데 세포막, DNA를 손상시킴으로써 노화와 질병의 원인이 되는 유해인자이다. 산화스트레스, 항산화력과 관련한 검사에서 체내 활성산소량 정도를 나타내는 d-ROMs은 절식 후 평균적으로 -27.3 CARR U 감소하였고(-7.4%), 항산화력을 나타내는 BAP는 238.0 μmol/L (12.8%) 평균적으로 증가하여 절식 후 산화스트레스는 감소하고 항산화력은 증가된 양상을 나타내었다.

ESR은 적혈구 침강속도를 나타내는 지표로 생체내 대사 장애가 있을 때 또는 조직의 파괴흡수가 병적으로 항진되어 있을 때 증가된다<sup>15)</sup>. CRP는 염증성 질환 또는 체내 조직의 괴사와 같은 질환에서 현저하게 증가하는 혈장단백의 하나

로 CRP와 ESR은 상관관계를 보이며 CRP는 류마티즘과 같은 교원병이나 감염증, 간경변, 당뇨병과 같은 질환에서 상승한다<sup>15)</sup>. hs-CRP는 심혈관계 질환의 발생이 없었던 성인에서 앞으로 혈관질환의 발생을 예측할 수 있는 포괄적인 표지자로 일차성 심혈관계질환 환자에서 위험성을 평가하고 치료 결과를 예측하는데 도움이 되는 지표이다<sup>7)</sup>. 증례 1번 정상인 대상자의 경우 hs-CRP의 수치가 2.26에서 0.23으로 90%의 감소율을 보여 감로수를 이용한 절식요법이 염증 완화에 효과적일 수 있음을 시사한다.

절식기 동안의 자각증상은 FSS와 VAS로 측정하였다. 피로도는 절식 전 평균 28.7에서 27.7로 1점 감소되었고(-3.5%) 불면을 제외한 별다른 불편자각증상을 호소하지 않았다. Lee 등<sup>5)</sup>에 의해 시행된 야채효소액을 이용한 절식요법 17 case에서 현훈은 대상자의 70.5%, 속쓰림은 52.9%, 두통은 47%에서 나타났는데 감로수 증례에서는 3예이기는 하나 현훈, 속쓰림, 두통의 자각증상은 발견할 수 없었다. 그 밖의 증례 2번 비만 대상자의 수축기 고혈압은 절식 전 150에서 절식 후 112까지 감소하여 절식요법을 통해 고혈압의 치료의 가능성을 살펴볼 수 있었다.

감로수를 이용한 절식요법의 선행연구증례를 통해 적은 수의 증례이긴 하나 10일간의 절식 후 체중은 6%~7% 정도 감량되었고 영양지표, 전해질지표, 간기능지표는 호전되거나 정상상태를 유지하였으며, 염증수치의 감소와 산화스트레스감소, 항산화력의 증가를 살펴볼 수 있었다. 본 증례에서 T-bilirubin 수치 상승과 케톤뇨로 인한 체액의 약산성화는 추후에 보완해야 할 사항으로 생각되며 감로수를 이용한 절식요법의 효과가 타 절식요법에 비하여 유의함을 검증하려면 이중맹검 임상시험이 필요할 것으로 생각된다.

## 요 약

감로수는 궁중음료인 제호탕과 동의보감의 생맥산에서 유래한 절식보조음료이다. 감로수를 이용한 절식요법의 보완과 향후 예정된 임상시험을 위한 임상지표 선정을 위해 정상인 1예, 비만인 1예, 고도비만인 1예를 대상으로 10일간의 절식요법 전, 후로 증례를 관찰하였다. 절식 후 체중은 평균 -6.3%, 체지방은 평균 -6.5%, 근육은 평균 -6.6% 감소하였고, 영양지표에 해당하는 RBC, hemoglobin, hematocrit,



T-protein, albumin의 수치는 증가하였고 염증지표에 해당하는 hs-CRP, CRP, ESR, WBC 수치는 감소하였다. 절식 후에도 간기능, 신기능, 전해질수치는 정상수준을 유지하였고, 산화스트레스는 감소하였으며, 항산화력이 증가하는 결과를 나타내었다. 피로도는 절식 전보다 다소 개선되었고, 절식기 동안 불면 이외에 별다른 불편증상을 호소하지 않았다. 다만 혈중 빌리루빈수치 상승, 케톤 증가로 인한 체액의 약산성화는 절식요법을 시행함에 있어 추후 보완해야 할 사안이라 생각된다. 결론적으로 감로수의 디톡스 프로파일은 적합하며 관찰된 결과는 후속연구에 고려될 것이다.

## 감사의 글

본 선행연구는 (주)한방비만학회의 임상연구비 지원(SKMOR1501)으로 이루어졌음.

## References

- Kim YS, Shin YW, Lee ES, Cha YY. A study on obese patients through the viewpoint of detoxification therapy. *J Orient Rehab Med.* 2001 ; 11(2) : 65-73.
- Lee MJ. The study of enema therapy as one of the detoxification therapy. *J Orient Neuropsychiatry.* 2004 ; 15(2) : 23-36.
- Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H, Hölz G, Kuhn C, Lischka E, et al. Fasting therapy: an expert panel update of the 2002 consensus guidelines. *Forsch Komplement-med.* 2013 ; 20(6) : 434-43.
- 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.
- Lee SB, Keum DH, Lee MJ. The clinical study on protein analysis during fasting therapy period. *J Orient Rehab Med.* 1996 ; 6(1) : 317-26.
- 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.
- Kim MJ, Hwang JH, Ko HJ, Na HB, Kim JH. Lemon detox diet reduced body fat, insulin resistance, and serum hs-CRP level without hematological changes in overweight Korean women. *Nutr Res.* 2015 ; 35(5) : 409-20.
- Hwang EH, Kim JY. The clinical study of comparison efficacy between the vegetable ferment extract and the spring water in fasting therapy. *J Orient Rehab Med.* 2004 ; 14(2) : 119-28.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Lee JH, Jeong HS, Lim SM, Cho HB, Ma JY, Ko E, et al. Reliability and validity of the fatigue severity scale among university student in South Korea. *Korean J Biol Psychiatry.* 2013 ; 20(1) : 6-11.
- Kim DH, Shin WS, Jung HW, Jung JK, Lee JW, Park WH, et al. Effect of Coffee enema among detoxification therapy on atherosclerosis: one clinical case report. *J Orient Rehab Med.* 2013 ; 23(2) : 193-9.
- Lee SW, Park WH, Cha YY, Kim JY, Ok IS. Clinical research on 4 cases of coffee enema among detoxification therapy effects on rheumatoid arthritis. *J Orient Rehab Med.* 2003 ; 13(4) : 201-12.
- 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.
- Chung WS, Park HK, Choi HJ, Kim SS. A case report on the jaundice occurred during the modified fasting therapy period: the Gilbert's syndrome. *J Soc Korean Med Obes Res.* 2011 ; 11(2) : 69-74.
- 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 Soc Korean Med Obes Res.* 2010 ; 10(1) : 49-56.
- Kim KW, Chung SH, Chung WS. Clinical case series on the changes of body composition and blood chemistry after modified fasting therapy: a retrospective observational study. Doctoral Midterm Dissertation. Seoul: Kyunghee University. 2013.