

한의 비만 치료 전후의 간효소 변화 비교 분석 : 후향적, 다기관, 관찰 연구

손지영^{1,2}, 신수용³, 김정상⁴, 강민휘⁵, 이동훈⁶, 전성현^{2,6},
김준호^{2,3}, 최승연^{1,2}, 김충희^{1,2}, 강병수^{1,2,7*}, 방민우^{1,2*}

¹다이트한의원 서울강남, ²다이트 연구소, ³다이트한의원 인천부평, ⁴다이트한의원 경기수원
⁵다이트한의원 경기일산, ⁶다이트한의원 부산, ⁷가천대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과학교실

Comparative Analysis of Liver Enzyme Changes Before and After Korean Medicine Treatment in People with Obesity: A Retrospective, Multicenter, Observational Study

Ji-young Son^{1,2}, Su-yong Shin³, Jung-sang Kim⁴, Min-whee Kang⁵, Dong-hun Lee⁶, Seong-hyeon Jeon^{2,6},
Jun-ho Kim^{2,3}, Seung-yeon Choi^{1,2}, Chung-hee Kim^{1,2}, Byung-soo Kang^{1,2,7*}, Min-woo Bang^{1,2*}

¹Daeat Korean Medicine Clinic Seoul-gangnam, ²Daeat Research Institute

³Daeat Korean Medicine Clinic Incheonbupyong, ⁴Daeat Korean Medicine Clinic Gyeonggisuwon

⁵Daeat Korean Medicine Clinic Gyeonggisul, ⁶Daeat Korean Medicine Clinic Busan

⁷Dept. of Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology, College of Korean Medicine, Gachon University

ABSTRACT

This retrospective, multicenter, observational study aimed to evaluate the effects of herbal medicine treatment on liver function in obese patients exhibiting elevated liver enzymes. Conducted from May 2023 to April 2024 at various Korean medicine clinics, the study included 84 patients who underwent herbal treatments for obesity. All participants had at least one liver function test (LFT) showing elevated levels of aspartic amino transferase (AST), alanine amino transferase (ALT), or gamma glutamyl transferase (GGT), and a subsequent LFT performed after a minimum of 90 days. The study excluded patients with potential confounding factors such as hepatitis, antibiotic usage, or recent surgeries.

The study showed significant reductions in AST, ALT, and GGT levels, with AST and ALT improving to within the normal range and GGT approaching normal levels. Patients also experienced statistically significant reductions in weight and BMI, meeting the minimum clinically important difference threshold.

These findings suggest that herbal treatments for obesity are not only safe for patients with obesity-related liver enzyme abnormalities but also effective in improving liver function. This study shows that herbal treatment is effective in the management of obesity-related liver disease and confirms the safety and efficacy of an obesity treatment herbal formula containing ephedra. Larger prospective studies are needed to confirm these findings.

Key words: obesity, weight loss, abnormal liver function, liver function tests, herbal medicine

· 투고일: 2024.08.29, 심사일: 2024.10.07, 게재확정일: 2024.10.08

· Corresponding author: Min-woo Bang Daeat Korean Medicine Clinic Seoul-gangnam, 121, Dosan-daero, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea
TEL: 02-6205-1075 FAX: 02-6204-1075
E-mail: bmwdoctor@da-eat.co.kr

· Corresponding author: Byung-soo Kang Daeat Korean Medicine Clinic Seoul-gangnam, 121, Dosan-daero, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea
TEL: 02-6205-1075 FAX: 02-6204-1075
E-mail: k6mm7mm@naver.com

* These authors share the corresponding authorship

1. 서론

비만은 고콜레스테롤혈증, 비알코올성 지방간 등 만성 대사성 질환의 발병과 관련이 깊고, 또한 대사 질환의 합병증으로 사망률을 높이므로 치료의 대상으로 인식된다¹. 세계비만연맹(World Obesity

Federation)은 전 세계 비만 인구가 2035년에 약 40억 명까지 빠르게 증가해 세계 인구의 절반이 비만일 것이라고 경고했다². 국내 성인 비만율도 최근 10년간 꾸준히 증가해 2022년 비만 유병률은 37.2%(남자 46.0%, 여자 28.4%)이다³.

의과에서는 비만 치료에 다양한 약물요법, 수술요법, 운동요법, 식이요법 등이 사용한다⁴. 한의과에서 비만은 다빈도 진료 질환이며, 2016년에는 비만 한의임상진료지침이 발간되었다⁵. 한의 의료기관에서는 비만 치료를 위해 주로 한약 치료, 침 치료, 약침 치료 등을 적용하며, 이중 한약 치료가 가장 흔하다⁶.

간 기능 검사(liver function tests, LFT) 수치는 비만 환자에게 흔히 보인다. 혈액 검사와 체성분검사(Bioelectric Impedance Analysis, BIA)를 함께하면 LFT 수치와 BMI가 함께 증가하는 경우가 자주 보이며⁷, 비만이 비알코올성 중증 지방간과 관계있는 독립적인 요인이고⁸, 알코올 섭취보다 체중이 간 기능에 더 큰 영향을 미친다는 보고⁹도 존재한다.

한의 비만 치료를 받은 환자에게 간 기능 개선 효과가 다수 보고되었지만, 대부분 짧은 기간에 3명, 10명 등 적은 수의 환자를 대상으로 하는 증례 보고에 그쳐^{10,11}, 한의 치료가 간 기능 이상을 동반한 비만 환자에게 미치는 영향을 평가하기에는 충분하지 않다.

이번 연구는 선행 연구에 비해 규모가 큰 환자들을 대상으로, 한의 비만 클리닉에 내원한 환자들 중 LFT가 상승한 환자들의 한의 치료 전후 LFT

비교 결과 통계적으로 유의한 개선을 확인했고, 이를 보고한다. 또한 비만과 관련된 간질환에 대한 한의 치료의 감량 효과, 간기능 개선 효과 및 안전성을 제시하고자 한다.

II. 연구방법

이번 연구는 한의 비만 치료를 받는 환자 중 LFT 수치 상승이 동반된 환자의 의무기록을 분석하여, 90일 이상 간격으로 LFT 수치를 비교한 후향적, 다기관 연구이다. Daeat KMC Institute Review Board(IRB)(승인번호: DIRB-202408-01)로부터 후향적 연구로 심사면제 및 동의 면제 심사를 받았다.

1. 대상

선정 기준은 2023년 5월부터 2024년 4월까지 다이트 한의원 서울점, 인천부평점, 경기수원점에 내원해 LFT를 시행한 환자, LFT 중 한 가지 이상의 항목이 1회 이상 정상 범위를 초과한 적이 있는 환자, 90일 이상 간격으로 LFT를 시행해 전후 비교가 가능한 환자이다. 제외 기준은 LFT에 직접 영향을 줄 수 있는 요인인 간염 보균자, 간장약 복용, 항생제 복용, 연구 기간 중 수술 및 입원 치료의 이력이 있는 환자이다. 그 외에 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 우울증, 불면증, 관절염 등 기존 질환 및 관련 약물 복용은 제외 기준으로 삼지 않았다(Fig. 1). LFT 항목 중 한 가지 이상이 정상 범위를 초과한 모든 환자를 대상으로, 각 LFT 항목의 전후 비교 분석을 진행하였다.

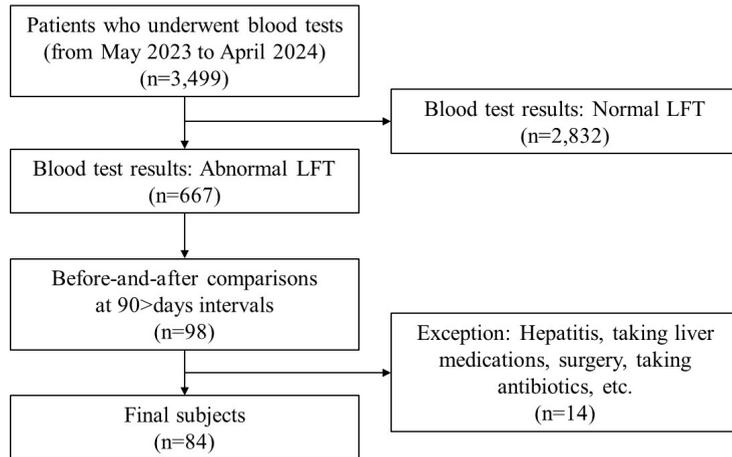


Fig. 1. Flow chart of patients.

2. 치료

1) 한약치료

환자들은 비만 클리닉에서 최소 90일 이상 환제, 정제, 캡슐제, 탕제의 한약을 처방받아 복용했다. 환제, 정제, 캡슐제의 고형 제제는 체중 감량을 목적으로 처방했는데, 기본 성분 및 1일 투여 용량은 아래와 같고(Table 1), 마황(Ephedrae Herba)의 용량에 따라 단계별로 구분된다. ○○ 한의원 서울점, 인천부평점, 경기수원점의 한의사가 환자의 건

강 상태, 체중, 약물에 대한 반응, 개인의 기호를 고려하여 제형과 단계를 선택해 처방했다. 환자들은 LFT 전후비교 기준일자 사이 기간 동안 지속적으로 한약을 복용했다.

탕제는 한의사가 환자 진료 후 전반적인 건강 개선을 위해 처방했고, 고형 제제와 함께 투약했다. 84명 중 81명에게 탕제가 처방되었고, 내용은 아래와 같다(Table 2).

Table 1. Composition of Pill Preparation for 1 Day

Ingredients (herb name)	Scientific name	Dose (g)/day
Ephedrae Herba (麻黃)	<i>Ephedra equisetina</i> Bunge or <i>Ephedra intermedia</i> Schrenk et C. A. Meyer or <i>Ephedra sinica</i> Stapf	8.40
Coicis Semen (薏苡仁)	<i>Coix lacryma-jobi</i> Linné var. ma-yuen Stapf	0.90
Artemisiae Capillaris Herba (茵陳蒿)	<i>Artemisia capillaris</i> Thunberg	0.90
Gardeniae Fructus (梔子)	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	0.90
Arecae Semen (檳榔)	<i>Areca catechu</i> Linné	0.45
Rehmanniae Radix Preparata (熟地黃)	<i>Rehmannia glutinosa</i> Liboschitz ex Steudel	0.45
Puerariae Radix (葛根)	<i>Pueraria lobata</i> Ohwi	0.45
Atractylodis Rhizoma Alba (白朮)	<i>Atractylodes macrocephala</i> Koidzumi or <i>Atractylodes japonica</i> Koidzumi	0.45
Zingiberis Rhizoma (干姜)	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	0.45

Poria Sclerotium (茯苓)	<i>Poria cocos</i> Wolf	0.45
Citri Unshius Pericarpium (陳皮)	<i>Citrus unshiu</i> Markovich; <i>Citrus reticulata</i> Blanco	0.45
Magnoliae Cortex (厚朴)	<i>Magnolia officinalis</i> Rehder et Wilson var. <i>biloba</i> Rehder et Wilson or <i>Magnolia ovobata</i> Thunberg or <i>Magnolia officinalis</i> Rehder et Wilson	0.45
Ponciri Fructus Immaturus (枳實)	<i>Poncirus trifoliata</i> Rafinesque	0.45
Sappan Lignum (蘇木)	<i>Caesalpinia sappan</i> Linné	0.45

Table 2. Frequency of Used Herbal Decoction

Formulas	Chinese name	N (%)
Yinchunwuling-san	茵陳五苓散	27 (32.1%)
Fangjihuangqi-tang	防己黃芪湯	10 (11.9%)
Taiyintiaowei-tang	太陰調胃湯	8 (9.5%)
Shengganjianpi-tang	生肝健脾湯	7 (8.3%)
Reduohanshao-tang	熱多寒少湯	6 (7.1%)
Yinchenhao-tang	茵陳蒿湯	3 (3.6%)
Jiaweixiaoyao-san	加味逍遙散	2 (2.4%)
Shuanghe-tang	雙和湯	2 (2.4%)
Danguishaoyao-san	當歸芍藥散	2 (2.4%)
Buzhongyiqi-tang	補中益氣湯	2 (2.4%)
Xiangshapingwei-san	香砂平胃散	2 (2.4%)
Jingfangdaoshi-san	荊防導赤散	2 (2.4%)
Guipi-tang	歸脾湯	1 (1.2%)
Xiaochaihu-tang	小柴胡湯	1 (1.2%)
Pingwei-san	平胃散	1 (1.2%)
Chaihujialonggumuli-tang	柴胡加龍骨牡蠣湯	1 (1.2%)
Yigan-san	抑肝散	1 (1.2%)
Wuling-san	五苓散	1 (1.2%)
Longdanxiegan-tang	龍膽瀉肝湯	1 (1.2%)
Qinggan-tang	清肝湯	1 (1.2%)
No herbal decoction used		3 (3.6%)

*Sorted by frequency of prescriptions

2) 약침치료

연구대상자 84명 중 37명은 한약 투여와 함께 약침 치료를 병행하였으며, 약침으로는 LIPASA-S 약침(대한응집한의학회)과 3% 죽염 약침(자연생탕전실)이 사용되었다. 환자가 요청한 복부, 허벅지, 팔 등의 부위에 LIPOSA-S 약침 2-8 cc 또는 죽염 약침 5-20 cc를 한달에 1~2회 주입하는 것이

권장되었으며, 환자별로 시술 횟수와 약침의 용량은 달랐다. 한약과 약침 치료 이외의 다른 한의 치료는 시행하지 않았다.

3) 생활 습관 관리

환자들에게 하루 탄수화물 섭취량을 50 g 이내로 제한할 것을 권장하였으며, 알코올 섭취량을 포함한 다른 식이 지침이나 생활 습관 관리는 별도로 지시하지 않았다.

3. 평가

1) LFT 수치 변화

환자의 한약 치료 시작 시점과 치료 종료 시점을 비교 기준일자로 정하고, 모든 환자의 LFT의 각 항목을 전후 비교하였다. LFT는 정맥에서 채혈해 FUJIFIML사의 NX500i 장비를 이용해 AST (Aspartic amino transferase), ALT(Alanine amino transferase), GGT(Gamma glutamyl transferase)를 분석했다. 측정된 항목의 정상 참고치는 선행연구¹²⁾를 참고하여, AST 0-40 U/L, ALT 0-40 U/L, GGT 0-50 U/L로 정했다(Table 3).

Table 3. Normal Range of LFT (Liver Function Test) Items

Items	Minimum-Maximum
AST	0-40 (U/L)
ALT	0-40 (U/L)
GGT	0-50 (U/L)

AST : Aspartic amino transferase, ALT : Alanine amino transferase, GGT : Gamma glutamyl transferase

2) 체성분 변화

환자의 LFT 비교 기준일자에 측정된 체중과 BMI를 전후 비교했다. 체중과 BMI를 측정하기 위한 BIA는 InBody사의 InBody 370S로 측정했다. 체중의 minimal clinically important difference (MCID)는 2.5 kg 감소이고, BMI의 MCID는 5% 감소이다¹³.

4. 통계 분석

이번 연구의 통계 분석은 R Version 4.3.2 software was used for statistical analysis(R Studio, Boston, MA, USA)를 통해 진행했다. 연속형 변수는 평균과 표준편차를 분석하여 제시했고, LFT의 각 항목 및 BIA 전후 비교는 paired t-test를 시행하여 분석했다. 모든 통계분석의 통계적 유의 수준은 p<0.05이다.

III. 결 과

1. Characteristics of patients

84명 중 여성은 61(72.6%)명, 남성은 23(27.4%)명이었고, 연령은 39.23±11.109(18-63)세, LFT 전후 비교 사이의 기간은 158.83±65.955(90-340)일이었다 (Table 4).

Table 4. Characteristics of Subjects

Variables	Number
Age (yr)	39.23±11.11 (18-63)
	10's (2)
	20's (16)
	30's (25)
	40's (23)
	50's (16)
Gender	50's (2)
	Female (61, 72.6%) Male (23, 27.4%)
Duration (day)	158.83±65.95 (90-340)

Categorical data are presented with frequency and/or percentage. Continuous data are presented with a mean±standard deviation (minimum-maximum value).

2. 간 기능 검사 분석

LFT 항목별 전후 비교를 시행하였으며, paired T-test를 수행했다. LFT 항목별 변화는 각 항목에 이상이 있는 대상자뿐만 아니라 전체 대상자에 대해 비교 분석하였다. AST는 44.73±26.14 U/L에서 25.70±10.67 U/L로 19.02±23.54 U/L 감소했고, ALT는 66.24±57.11 U/L에서 32.27±26.15 U/L로 33.96±43.10 U/L 감소했고, GGT는 78.04±92.33 U/L에서 51.56±69.24 U/L로 26.48±42.52 U/L 감소했고, 모두 통계적으로 유의했다. LFT 항목 모두에서 개선 효과를 확인했는데, 특히 AST와 ALT의 평균은 이상 범위에서 정상 범위로 개선됐고, GGT는 정상 범위에 근접한 감소를 확인했다(Table 5).

Table 5. Change of LFT (Liver Function Test) (N=84)

	Before	After	Change	p-value
AST (U/L)	44.73±26.14	25.70±10.67	-19.02±23.54	<0.001*
ALT (U/L)	66.24±57.11	32.27±26.15	-33.96±43.10	<0.001*
GGT (U/L)	78.04±92.33	51.56±69.24	-26.48±42.52	<0.001*

* : Statistically significant (p<0.05).

A paired t-test (If data were normally distributed) was used. Continuous data are presented with mean±standard deviation. AST : Aspartic amino transferase, ALT : Alanine amino transferase, GGT : Gamma glutamyl transferase Before and After are more than 90 days apart.

3. 체중 감량 효과

BIA에서 체중과 BMI의 전후 차이를 확인하기 위해 paired T-test를 수행했다. 체중은 87.93±19.37 kg에서 82.04±17.23 kg로 5.89±6.12 kg 감소했고, BMI는 32.31±5.56 kg/m²에서 30.15±4.86 kg/m²로 2.16±2.27 kg/m²

감소했고, 모두 통계적으로 유의했다. 체중 감량의 MCID인 2.5 kg를 초과하고, BMI 변화의 MCID인 5% 이상의 감소를 보여, 한의 비만 치료의 효과를 확인했다(Table 6).

Table 6. Change of Body Weight and BMI (N=84)

	Before	After	Change	p-value
Body weight (kg)	87.93±19.37	82.04±17.23	-5.89±6.12	<0.001*
BMI (kg/m ²)	32.31±5.56	30.15±4.86	-2.16±2.27	<0.001*

* : Statistically significant (p<0.05).

A paired t-test (If data were normally distributed) was used. Continuous data are presented with mean±standard deviation.

BMI : body mass index

Before and After are more than 90 days apart.

IV. 고 찰

비만은 다양한 대사질환을 일으키는 만성질환으로, 특히 간에 과도한 지방이 축적되는 비알코올성 지방간 질환의 주요 위험 인자이다. 비알코올성 지방간질환은 음주, 약물, 바이러스 원인을 제외하고 간의 지방증, 지방간염, 간 섬유화, 간경변 등의 간 조직 손상을 포함한다¹⁴. 단순 지방증은 대부분 자각 증상이 없어 LFT, 초음파 검사를 통해 발견되며, 간 조직 손상의 진행은 LFT의 상승과 밀접하다. 이번 연구에서 평가 지표로 사용한 LFT 항목인 AST, ALT, GGT는, 간세포가 손상되면 간세포 내로 유리되는 간 효소들이다. AST, ALT는 모든 조직에 존재하는데, ALT는 특히 간에 민감한 지표로 간 장애가 의심될 때는 AST보다 ALT를 사용하지만, 비교적 가벼운 간세포 손상의 경우에는 두 효소 수치가 비슷하게 증가한다¹⁵. GGT의 급격한 상승은 담도 질환을 예상하지만, 비교적 낮은 증가는 알코올 섭취 과다, 과체중이 원인일 수 있으며, GGT는 심장질환, 고혈압, 뇌졸중, 당뇨병의 발생을 예측하는 독립적인 위험인자이기도 한데 정상군보다 비만군에서 당뇨병과의 관련성이 더 크다¹⁶.

이렇듯 LFT 상승은 과체중 혹은 비만과 밀접하여 비알코올성 지방간 질환의 치료에서도 체중 조절이 중요하다¹⁷.

간 기능 이상을 동반한 비만 환자의 경우 체중 감량이 필요하지만, 안전성에 대한 우려로 한의 비만 치료를 망설이는 경우를 볼 수 있다. 약인성 간손상 환자의 30% 이상이 한약이 원인이라는 연구도 있지만^{18,19}, 한약 복용 후 간 손상 발생률이 1% 미만으로 보고된 국내의 연구들도 있고^{20,21}, 오히려 한약이 간 기능 개선을 보고한 연구도 있다^{22,23}. 한약의 안전성에 대해 상반되는 연구 결과는 연구 설계 단계의 차이 때문으로, 간독성이 발생한 사례에서는 한약 복용 전 환자의 상태가 확인되지 않거나, 한의사가 처방한 한약이 아닌 식품으로 유통되는 다양한 식물 제제, 민간 약제를 한약이라는 단일 분류로 통계에 포함하여¹⁵, 이런 연구들을 한약이 간기능에 부정적인 영향을 준다는 근거로 삼기는 어렵다. 한의 비만 치료와 LFT 변화를 관찰한 안전성에 관한 연구는 많지 않은데, 단기간 한약 투여 후 LFT의 전후 비교를 통해 한약 투여의 안전성을 확보한 연구는 정상 LFT 수치 범위 내의 환자만을 대상으로 했고²⁴, 한의 비만 치료 중

간 기능의 개선을 확인한 연구들은 환자 수가 적은 증례보고에 그친다^{10,11}.

하지만 이번 연구는 LFT 이상을 동반하고 한약 위주의 한의 비만 치료를 받은 환자들을 대상으로 LFT 변화를 전후 비교하는데, 환자들은 상승된 LFT를 확인했고, 비만 외에 LFT에 영향을 줄 수 있는 요인은 배제하여, 연구에 포함된 환자들은 비만에 동반된 간 기능 저하로 추정할 수 있다. 최종적으로 연구에 포함된 환자는 총 84명이며, LFT 전후 비교 기간은 평균 158.83±65.95(90-340)일로 약 22주였다. 환자들은 모두 비만 치료 목적으로 고형 제제의 한약을 복용했고, 81명은 개인의 체질과 몸 상태에 맞는 당제 한약을 추가로 복용했다. 한약 외의 한의 치료는 약침치료가 시행되었고, 저탄수화물 식단을 권장하였으며, 알코올을 포함한 다른 식이 지도와 생활 습관 관리는 지시하지 않았다.

BIA에서 체중과 BMI는 통계적으로 유의하게 감소했고, LFT에서 정상 범위 이상이던 AST, ALT, GGT가 모두 통계적으로 유의하게 감소했다. 특히, AST, ALT는 정상범위 내로 개선되고, GGT는 정상범위에 근접하게 개선되었다. 치료 후 LFT 수치가 약인성 간손상의 기준인 ALT 정상 상한치의 5배를 초과한 환자는 84명중 1명이었으나, 해당 환자의 치료 전 ALT 425에 비해 치료 후 ALT 230으로 감소하여 약인성 간손상에 해당하지 않았다. 또한 다른 약인성 간손상 기준인 ALP(Alkaline Phosphatase)와 d-Bil(Direct Bilirubin)은 검사 항목에 포함되지 않아 확인이 불가능했다²⁵. 이러한 결과는 간 기능 이상을 동반한 비만 환자에게 한의 비만 치료가 간손상을 유발할 가능성이 낮으며, 간 기능 개선에 유효한 효과가 있음을 보여주는 결과이다.

LFT 개선의 주요한 요인으로는 체중 감량을 고려할 수 있다. 비만으로 인한 지방간은 LFT를 상승시키는 주요 원인으로 체중을 감량하면 간세포의 손상과 염증이 감소할 뿐만 아니라, 체중 감소를 통해 인슐린 저항성이 개선되면 지방간 축적이

줄어들고 간기능 회복에도 도움이 되어 LFT 개선 효과를 기대할 수 있다⁹. 또한 이번 연구에서 비만 치료 목적으로 처방된 모든 고형 제제와 건강상태 개선을 위해 처방한 당제 대부분에는, 간 질환 개선 효과의 가능성이 높은 약제인 인진호가 포함되어 있어서 간 기능 회복에 기여했을 가능성이 있다^{26,27}.

이번 연구는 선행 연구와 달리 간 기능 이상을 동반한 비만 환자를 대상으로 했고, 규모가 적은 증례보고가 아니라 상당한 표본 크기를 대상으로 (84명) 연구를 수행하여 통계적 유의성을 확보했고, 단일기관 연구가 아닌 다기관 연구로 연구 결과의 일반화 가능성이 높으며, LFT 수치 비교 간격이 90일 이상(평균 158.83일)으로 충분한 기간 동안 한약 복용 결과를 지속적으로 확인하여 한약 치료의 장기적인 간기능 개선 효과를 확인하였다는 점이 장점이다. 또한 환자 전원이 복용한 고형 제제에는 간 기능 손상의 원인으로 지목받는 마황이 공통적으로 포함되어, 마황이 포함된 한약의 충분한 기간의 투여에도 간 기능 악화가 아닌 간 기능 개선 효과가 있다는 점을 보여줬다. 간기능 평가 외에 마황의 주요 성분인 에페드린이 유발할 수 있는 빈맥, 고혈압, 불면, 오심, 구토 등의 부작용 및 이상반응에 대해서는 이번 연구에서 평가가 이루어지지 않았다²⁸.

연구에 포함되는 환자 선정에서 LFT에 영향을 줄 가능성이 높은 병력과 복약력은 배제했지만 양약 복용을 완전히 제한하지는 못했다. 따라서 이번 연구는 한약 단독 투여가 간 기능에 미치는 영향을 확인한 연구는 아니다. 하지만 실제 진료현장에서는 양약 복용을 배제하고 한약 복용만 하도록 지시하는 것이 불가능하므로, 오히려 real-world data로서 의의가 있다.

간기능 평가 항목 중 ALP(Alkaline Phosphatase), t-Bil(Total Bilirubin), d-Bil(Direct Bilirubin) 등의 혈액 검사와 초음파 검사 등이 제외되었다. 만약 이러한 검사들이 함께 이루어졌다면 비알코올

성 지방간 질환의 진단과 평가 및 약인성 간손상 여부를 더욱 정확히 확인할 수 있어 더욱 근거 수준이 높아졌을 것이다. 또한 이번 연구는 처방된 한약이 통일되지 못하는 후향적 분석 연구이며, 전후 비교하는 기간이 환자마다 다르다는 한계가 있다. 추후 검사 항목을 보완하고 처방 및 비교 기간도 통일시켜 체계적인 전향적 연구를 수행한다면, 한의 비만 치료의 감량 효과와 동반된 간 기능 개선 효과를 더욱 구체적으로 확인할 수 있을 것이다.

V. 결론

2023년 5월부터 2024년 4월까지 다이어트 한의원 서울점, 인천부평점, 경기수원점에 내원해 비만 치료를 목적으로 한약을 복용한 환자 중 혈액 검사 상 1회 이상 LFT 이상 소견이 있고, 90일 이상 간격으로 LFT를 시행해 전후 비교가 가능한 환자를 대상으로, real-world data를 수집한 다기관 연구로, LFT 및 BIA를 전후 비교한 결과는 아래와 같다.

1. 84명의 LFT를 158.83±65.955(90-340)일 간격으로 전후 비교했으며, 전원 마황이 포함된 고형제제를 복용했고, 81명은 인진호가 포함된 탕제를 함께 복용했다.
2. LFT에서 AST는 19.02±23.54 U/L 감소, ALT는 33.96±43.10 U/L 감소, GGT는 26.48±42.52 U/L 감소하여, 모두 통계적으로 유의했다.
3. BIA에서 체중은 5.89±6.12 kg, BMI는 2.16±2.27 kg/m² 감소하여 모두 통계적으로 유의했고, 체중, BMI 모두 MCID 이상의 감소를 했다.

연구 결과 비만과 연관된 간 기능 이상이 BIA와 LFT 상승으로 확인되는 환자에게 한의 비만 치료가 매우 안전하고, 감량과 간기능 개선에 효과적임을 보여, 향후 비만과 관련된 간 질환의 치료 및 관리에 한약의 유효성을 검토해 볼 수 있는 기초 자료가 될 것으로 기대한다.

Institutional Review Board Statement

The study was conducted by the Declaration of Helsinki, and received an exemption determination by the Institutional Review Board (IRB) of the Daeat KMC (DIRB-202408-01).

참고문헌

1. Malnick SDH, Knobler H. The medical complications of obesity. *QJM: An International Journal of Medicine* 2006;99(9):565-79.
2. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. London: World Obesity Federation: 2023, p. 1-231.
3. 질병관리청. 2022 국민건강통계. 세종: 보건복지부 질병관리청; 2023, p. 1-304.
4. Srivastava G, Apovian C. Future Pharmacotherapy for Obesity: New Anti-obesity Drugs on the Horizon. *Curr Obes Rep* 2018;7(2):147-61.
5. KIOM. Obesity Korean medicine clinical practice guideline. Seoul: Elsevier Korea; 2016, p. 84.
6. Choi H, Seo GS, Shin WY. The Retrospective Analysis of Obesity and Overweight Female Patients with Clinical Treatment including Herbal Medicine. *The Journal of Korean Obstetrics and Gynecology* 2016;29(3):35-46.
7. Chen SH, He F, Zhou HL, Wu HR, Xia C, Li YM. Relationship between nonalcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome. *Journal of Digestive Diseases* 2011;12(2):125-30.
8. 이상엽, 최상한, 김영주, 김윤진. 초음파로 진단된 비알코올성 중증 지방간의 임상적 의의. 대한임상건강증진학회지 2002;2(1):46-57.
9. Lee DH, Ha MH, Christiani DC. Body weight, alcohol consumption and liver enzyme activity-a

- 4-year follow-up study. *International Journal of Epidemiology* 2001;30(4):766-70.
10. Kim SJ, Ko CH. Effect of Weight Loss and Improvement of Liver Function through Korean Medicinal Treatment: Case Report. *J Korean Med Obes Res* 2022;22(2):167-72.
 11. Lee JH, Jeon WH. Effects of the Obesity Therapy with Korean Herbal Medicine on Liver Function: Case Series. *J Korean Med Obes Res* 2017;17(1):54-60.
 12. Lee GH. The Association between Serum GGT within Normal Range and Cardiovascular Risk Factors, Metabolic Syndrome of Premenopausal and Postmenopausal Women. *Journal of The Korean Society of Maternal and Child Health* 2009;13(2):171-81.
 13. Maunder A, Bessell E, Lauche R, Adams J, Sainsbury A, Fuller NR. Effectiveness of herbal medicines for weight loss: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Obes Metab* 2020;22(6):891-903.
 14. Kang JH, Lee SW, Lee HS, Cho CY, Yu BY. The Relation of Nonalcoholic Fatty Liver Disease to Metabolic Syndrome. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine* 2004;25(10):746-53.
 15. Lee E, Lee KY, Yu BK. Clinical Study of Liver Function Tests (AST/ALT) of 121 HPV Disease Patients taking Herbal Medicine over 6 Months. *Journal of physiology & pathology in Korean Medicine* 2018;32(5):347-53.
 16. Lee DH, Jacobs Jr DR, Gross MD, Kiefe CI, Roseman J, Lewis CE, et al. γ -Glutamyltransferase is a predictor of incident diabetes and hypertension: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *Clinical chemistry* 2003;49(8):1358-66.
 17. Seo SH, Lee HW, Park HW, Jang BG, Chung WJ, Park KS, et al. Prevalence and associated factors of nonalcoholic fatty Liver disease in the health screen examinees. *Korean J Med* 2006;70(1):26-32.
 18. Oh SJ, Cho JH, Son CG. Systematic review of the incidence of herbal drug-induced liver injury in Korea. *J Ethnopharmacol* 2015;159:253-6.
 19. Suk KT, Kim DJ, Kim CH, Park SH, Yoon JH, Kim YS, et al. A prospective nationwide study of drug-induced liver injury in Korea. *Am J Gastroenterol* 2012;107(9):1380-7.
 20. Cho JH, Oh DS, Hong SH, Ko H, Lee NH, Park SE, et al. A nationwide study of the incidence rate of herb-induced liver injury in Korea. *Arch Toxicol* 2017;91(12):4009-15.
 21. Yun YJ, Shin BC, Lee MS, Cho SI, Shin WJ, Park HJ, et al. Korean Herbal Medicine on Liver Function: A Systematic Review in Korean Literature. *The Journal of Internal Korean Medicine* 2009;30(1):153-72.
 22. Lee HU, Baek HK, Baek KM, Kim JH, Kim JW, Shim JC, et al. Comparison of liver function and kidney function test score by administration period of herbal medication. *J Int Korean Med* 2006;fal:1-10.
 23. Lee SW, Park SW, Lee HC, Ko CN, Yun SW, Han JY. The effects of Constant Use of Herbal Medicine with Western Medicine On Liver and Kidney Functions. *The Journal of Internal Korean Medicine* 2003;24(1):68-74.
 24. Huei JY, Kim KS, Han IY, Lee HB. Influence of Prescribed Gamitaeumjowi-tang on Liver Function: Prospective Single-center Pilot Study. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research* 2010;10(1):29-40.
 25. Bessone F, Hernandez N, Tagle M, Arrese M, Parana R, Méndez-Sánchez N, et al. Drug-induced

- liver injury: A management position paper from the Latin American Association for Study of the liver. *Annals of hepatology* [Internet] 2021 [cited 2024 Sep 26]:24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33609753/>
26. Kim YJ, Lee SE, Yun JM, Park SW, Lee MG, Kim KS. Effects of Long-term Therapy with Inginyong-san on Liver Function. *Journal of physiology & pathology in Korean Medicine* 2004;18(6):1908-12.
27. Park KJ, Kang HK, Han CW. Clinical Effect of Injinho-tang on Hyperbilirubinemia in Hepatobiliary Disorders: A Systematic Review. *The Journal of Korean Oriental Internal Medicine* 2022;43(6):1149-61.
28. Song MY, Kim HJ, Lee MJ. The Safety Guidelines for use of Ma-huang in Obesity Treatment. *Journal of Korean Medicine for Obesity Research* 2006;6(2):17-27.