

소화기 소증 분석과 사상체질 진단을 위한 사상소화기능검사(SDFI)의 타당화 연구

채한^{1,*} · 이정윤^{2,3} · 이용재²

¹부산대학교 한의학과 교수, ²부산대학교 한의학전문대학원 임상의학4교실 사상체질의학과 교수,
³부산대학교 한방병원 사상체질과 교수

Abstract

Study on the Validation of Sasang Digestive Function Inventory (SDFI) for Analyzing Pathophysiological Digestive Symptoms and Diagnosing Sasang Types

Han Chae^{1*} · Jeongyun Lee^{2,3} · Yong-jae Lee²

¹School of Korean Medicine, Pusan National University, Busan.

²Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Div. of Clinical Medicine 4, School of Korean Medicine, Pusan National University, Yangsan.

³Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Pusan National University Korean Medicine Hospital, Yangsan.

Introduction

The clinical usefulness of Sasang Digestive Function Inventory (SDFI) for analyzing Sasang type-specific pathophysiological symptom was illustrated repeatedly. It was revised to enhance its validity, reliability and clinical usefulness, however its clinical studies supporting these were not sufficient yet.

Methods

193 healthy university students responded once to Nepean Dyspepsia Index-Korean (NDIK), Functional Dyspepsia-Related Quality of Life (FDQOL), and Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ), and twice to SDFI with four weeks of interval. The Body Mass Index (BMI) and Ponderal Index (PI) were also calculated. The 4-week test-retest reliability and correlation coefficients between NDIK, FDQOL, DEBQ, and SDFI were examined using Pearson's correlation. The significant differences between Sasang types in SDFI and its subscales were examined using ANCOVA with the age as covariate.

Results

The range of test-retest reliability for SDFI and its subscales was from 0.801 to 0.887. The SDFI-total correlated positively with BMI ($r=0.323$) and DEBQ-External Eating ($r=0.433$), while the SDFI-Digestion negatively with NDIK ($r=-0.472$) and FDQOL-total ($r=-0.364$). The SDFI-Habit correlated positively with BMI ($r=0.310$) and DEBQ-total ($r=0.481$), and the SDFI-Appetite with DEBQ-total ($r=0.322$). The SDFI-total, SDFI-Digestion, and SDFI-Habit scores of Tae-Eum type (35.6 ± 6.25 , 12.38 ± 3.24 and 9.89 ± 3.38 , respectively) were significantly bigger than those of So-Eum type (29.84 ± 8.31 , 9.93 ± 4.28 and 7.66 ± 3.96).

Discussion

The SDFI was found to be an objective clinical measure with sufficient concurrent validity for measuring eating behavior and quality of life related to overeating and dyspepsia, and illustrated distinctive differences between Sasang types. It might be useful for the effective medical education and integrative medical practice.

Key Words: Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ), Functional Dyspepsia-Related Quality of Life (FDQOL), Nepean Dyspepsia Index-Korean (NDIK), Sasang Digestive Function Inventory (SDFI), Sasang type-specific pathophysiological symptom, Sasang typology

Received 28, July 2021 Revised 04, August 2021 Accepted 20, August 2021

Corresponding author Han Chae

School of Korean Medicine, Pusan National University,

49, Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 50610, South Korea

Tel/Fax: (82) 51-510-8470, Email: han@chaelab.org, ORCID: 0000-0002-8698-8229

© The Society of Sasang Constitutional Medicine. All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons attribution Non-commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

I. 序論

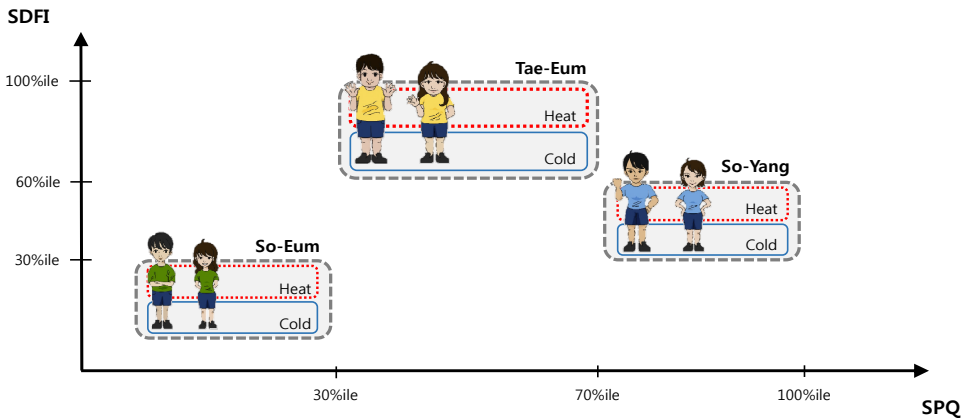
사상의학은 유학적 인성론²을 사용하여 동아시아에서의 의학 경험을 재해석함으로써 사상체질별로 안정성과 유효성이 높은 치료법^{3,4}을 제시하는 한국의 고유한 맞춤형의학(personalized medicine)이며, 다양한 분야에서의 집중적인 연구를 통해 각 사상체질이 지니고 있는 고유한 심리적⁵, 신체적², 임상적^{6,7}, 유전학적⁸ 특성들이 확인되었다.

사상의학에서의 소증(素證)은 개개인이 지니고 있는 생리적 소질 또는 경향성으로서 병리적 감수성과 병증의 특성들을 결정하며, 체질 유형의 임상 진단과 함께 치료 방법의 결정 및 치료 예후의 판단에 핵심적인 의미를 지닌다^{9,11}. 소증은 사상의학 이론에 있어서 가장 특징적인 임상 개념으로, 초기 저작물인 『東醫壽世保元四象草本卷』 「病變 第五統」에는 사상인의 고유한 수면 양태, 땀, 대변, 소변, 질환 시 제반 증상 등이 자세하게 제시되어 있으며¹², 『海東東武遺藁』에도 수면, 땀, 대변과 소변 등의 임상 증상을 상세히 기록하고 있다¹³. 사상의학에서의 소증으로는 다섯 가지 주요 임상 증상이 제시되고 있는데, 활발한 임상연구를 통해 소변과 대변¹⁴, 소화^{6,15}, 땀, 수면¹⁶에서의 사상인별 특성과 함께 이러한 차이가 나타나는

생병리 기전⁷이 제시되었다.

소화기능 관련 소증은 이러한 임상 증상에 있어서 사상체질별 신체적 특성^{6,7}을 가장 명료하게 드러내는데, 인체 생리에 활용하기 위한 수곡(水穀)의 대사를 담당하면서 다양한 생리적 활동 및 기전들과 밀접한 영향을 주고받는다. 소화 기능은 생병리 임상 증상의 측면에서는, 수면¹⁷이나 자율 신경계⁷와 밀접한 관련성을 지니고 있으며, 신체적 측면에서는 체형, 비만 및 신체 발달과 유의한 정적 상관¹¹을 지니고 있으며, 소화의 부산물인 대변과 소변을 만들어낸다.

소화기능 관련 소증을 객관적으로 측정하는 사상 소화기능검사(Sasang Digestive Function Inventory, SDFI)는 심리적 성정(性情)을 측정하는 사상성격검사(Sasang Personality Questionnaire, SPQ)와 함께 사상 의학 의료 현장에 있어서 중요한 임상 지표로 사용된다. 선행 임상 연구를 통해 SDFI는 SPQ와 함께 사상체질을 효과적으로 진단할 수 있음이 제시되었으며^{7,18}, 사상체질 그룹에 있어서 한영증 진단에도 유용함^{11,19}이 확인되었다. 특히, SDFI와 SPQ를 사용하는 사상체질 진단법(Figure 1)은 기존의 검사들과 달리 진료의 임상 소견을 반영할 수 있는 충분한 여지를 제공하고 있다는 점에서 높은 진단 정확도와 자유로운 임상 활용을 동시에 가능하도록 한다¹⁸.



SPQ = Sasang Personality Questionnaire; SDFI = Sasang Digestive Function Inventory

Figure 1. Illustrated classification of Sasang types and Heat-Cold subgroups using the SPQ as biopsychological characteristic and the SDFI as type-specific pathophysiological symptom (modified from Chae et.al¹⁸.)

소화력, 식욕 및 식습관의 세 가지 하위척도를 지닌 SDFI는 피험자의 소화기능을 다면적으로 측정하는 15 문항 임상 검사이다¹¹. 확인적 요인분석을 통해 SDFI 하위척도들의 적합도 지수가 만족스럽다는 것이 확인되었으며, 임상적으로는 태음인의 SDFI 식욕 및 식습관 하위척도와 총점 점수가 소음인보다 유의하게 높았으며, 사상인 열증(熱證) 그룹의 SDFI 총점이 한증(寒證)보다 유의하게 높았다^{11,15,19}.

그러나, 사상의학 및 한-양방 통합진료에서 SDFI의 임상 활용도를 높이기 위해서는 임상적 유효성뿐만 아니라 기존 검사와의 상관성 확인을 통해 높은 타당도를 지니고 있음도 동시에 제시되어야 한다. 좋은 임상 진단 검사는, 검사-재검사 및 내적일치도 분석을 통해 안정적이고 일관적인 검사인지 확인되어야 하며, 기존 검사와의 관련성을 분석하여 안정적인 동시 타당도를 지니는지 확인되어야 하며, 요인분석 등을 사용하여 조작적 정의가 잘 반영되어 있는지 등이 필수적으로 확인되어야 한다.

이에 본 연구에서는, 4주 간격으로 SDFI를 반복 시행하여 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)를 분석하고, SDFI 총점 및 하위척도의 내적일치도 분석을 시행하여 SDFI가 안정적인 검사임을 확인하였다. 이와 함께, 임상에서의 소화 기능을 진단함에 폭넓게 사용되는 한글판 Nepean 소화불량 척도(Nepean Dyspepsia Index-Korean, NDIK)²⁰, 기능성 소화불량 삶의 질 척도(Functional Dyspepsia-Related Quality of Life, FDQOL)²¹, 식이행동검사(Dutch Eating Behavior Questionnaire, DEBQ)²²와 비만 및 체형을 측정하는 체질량지수(Body Mass Index, BMI) 및 신체발달을 측정하는 폰더랄지수(Ponderal Index, PI)와의 상관성 분석을 통해 SDFI의 동시 타당도(concurrent validity)를 확인하고, 이들 결과를 종합하여 SDFI 하위척도들의 구성 타당도(construct validity)를 제시하고자 하였다. 아울러, 사상체질과 전문의 진단을 기준으로 하였던 선행 연구¹¹에 추가하여 사상체질분류검사지(Questionnaire for Sasang Constitution Classification II, QSCCII)를 기준으로 한 사상체질 간 SDFI 총점 및 하위척도의 차이를

분석하여 임상적 유용성까지 함께 재확인하였다.

본 연구에서는 사상의학 관점으로 소화기능 관련 소증을 측정하고 분석할 수 있는 SDFI의 타당도와 임상적 유용성을 동시에 재확인하고자 하였다. 이를 통해, SDFI는 표준화된 임상 도구로서 근거중심 사상의학 진료에 기여할 수 있을 것이며, 진료 현장에서 체질 및 한열 변증의 객관화된 임상 지표를 제시함으로써 의료소비자의 신뢰 확보에 기여할 수 있을 것이다²³.

II. 研究方法

1. 연구 진행 및 피험자

본 연구는 대학생 193명을 대상으로 부산대학교한방병원 연구윤리위원회의 승인(PNUKH-IRB-201202)하에 연구를 진행하였으며, 연구 참여에 앞서 대상자들로부터 고지된 서면동의를 받았다. 연구 대상자들의 사상체질을 분류하고, 소화기능과 관련된 NDIK, FDQOL, DEBQ, SDFI와 함께 신체적 특성으로서의 BMI와 PI를 계산하기 위한 키와 몸무게를 측정하였다. 이와 함께, SDFI의 검사-재검사 신뢰도를 확인하기 위하여 4주 간격으로 SDFI를 다시 시행하였다.

2. 사상체질분류검사지(Questionnaire for Sasang Constitution Classification II, QSCCII)

연구 대상자의 사상체질 분류를 위하여 사상체질분류검사지(Questionnaire for Sasang Constitution Classification II, QSCCII)를 사용하였는데, QSCCII는 사상 체질별 심성적 요소(성질계간, 항심 및 심욕), 신체적 요소(체형기상과 용모사기), 생활습관 및 병증(체질 소증과 병증)에 대한 121문항 임상 검사이다. 1993년 개발 이후 1996년 개정²⁴되어 사상체질 임상 및 연구에 오랫동안 사용되어 왔다. QSCCII의 진단정확률(correctly predicted percentage)은 70.08%라고 보고되었으²⁵,

선행연구²⁶를 통해 내적일치도는 태양인, 소양인, 태음인 및 소음인에서 각각 0.57, 0.58, 0.59, 0.63이라고 보고되었다.

3. 한글판 Nepean 소화불량 척도 (Nepean Dyspepsia Index-Korean, NDIK)

Nepean 소화불량 척도 (Nepean Dyspepsia Index, NDI)는 조사되지 않은 소화불량 및 기능성 소화불량의 신뢰할만한 임상 지표로 기능성 소화불량과 관련된 삶의 질 및 증상들을 측정한다²⁰. NDI는 임상 증상 및 질환 관련 삶의 질에 대한 15문항 체크리스트로, 상부 위장관에서의 임상 증상을 5 또는 6문항 리커트 척도를 사용하여 평가한다. 높은 NDI 총점은 기능성 소화불량의 임상 증상이 악화되어 있으며, 이로 인하여 삶의 질이 낮아진 것을 의미한다²⁰.

한글판 Nepean 소화불량 척도(Nepean Dyspepsia Index-Korean, NDIK)에 대한 타당화 연구²⁰를 통해 NDIK의 내적일치도의 범위는 0.89-0.97이며, 검사-재검사 신뢰도의 범위는 0.86-0.96인 것으로 확인되었다.

4. 기능성 소화불량 삶의 질 척도 (Functional Dyspepsia-Related Quality of Life, FDQOL)

기능성 소화불량 삶의 질 척도(Functional Dyspepsia-related Quality of Life, FDQOL)는 기능성 소화불량 환자의 (건강 관련) 삶의 질을 측정하는데, 높은 FDQOL 점수는 기능성 소화불량으로 인하여 낮아진 삶의 질을 의미한다²¹. FDQOL은 5점 리커트 척도를 사용한 21문항으로 구성된 4개의 하위 척도를 갖고 있는데, 기능성 소화불량으로 인한 식이의 장애를 의미하는 식이 행동 (FDQOL-Eating status, FDQOL-E), 기능성 소화불량으로 인해 활력이 감소하는 활력/생동감 (FDQOL-Liveliness status, FDQOL-L), 기능성 소화불량으로 인해 심리적 타격을 받는 심리 상태 (FDQOL-Psychological status, FDQOL-Psy), 그리고 기능성 소화불량으로 자신의 일이 영향을 받는 역할 기능(FDQOL-Role-function-

ing status, FDQOL-R)이다. 선행연구를 통해 총점의 내적일치도는 0.94라고 보고되었다²¹.

5. 식이행동검사(Dutch Eating Behavior Questionnaire, DEBQ)

식이행동검사(Dutch Eating Behavior Questionnaire, DEBQ)는 과식 및 비만 행동의 패턴을 확인하는 자기보고식 임상검사²⁷로, 세 가지 하위 척도로 구성되어 있다. 음식에 대한 욕구를 제어하지 못해 발생한 과식을 의미하는 억제된 식이행동(DEBQ-Restrained Eating, DEBQ-RS), 불안과 두려움 같은 심리적 자극에 의한 과식을 의미하는 정서적 식이행동(DEBQ-Emotional Eating, DEBQ-EM), 허기와 무관한 음식 관련 외부 자극으로 일어나는 외부적 식이행동(DEBQ-External Eating, DEBQ-EX)의 세 가지 하위 척도로 구성되어 있다. DEBQ는 5점 리커트 척도를 사용한 33 문항으로 구성되어 있는데, DEBQ-RS, DEBQ-EM, DEBQ-EX 척도는 각각 10, 13, 10개의 문항으로 구성되어 있다. 한글판 DEBQ의 내적일치도에 있어서 DEBQ-RS, DEBQ-EM, DEBQ-EX의 내적일치도는 선행연구를 통해 각각 0.90, 0.93, 0.79라고 보고되었다²².

6. 사상소화기능검사(Sasang Digestive Function Inventory, SDFI)

사상소화기능검사(Sasang Digestive Function Inventory, SDFI)는 사상의학에서의 소화기능 관련 소증(素證) 또는 평소 소화기능을 측정한다. 소화력에 대한 SDFI-Digestion(SDFI-D), 식욕에 대한 SDFI-Appetite(SDFI-A) 그리고 식습관에 대한 SDFI-eating Habit(SDFI-H)의 세 가지 하위 척도로 구성되어 있으며, 이들을 합한 SDFI 총점(SDFI-Total, SDFI-T)은 피검자의 소화 기능이 좋은 것을 의미한다^{11,28}.

SDFI-D는 어릴 때부터 소화력이 좋았으며, 소화불량 및 신경성 소화장애를 자주 경험하지 않으며, 몸이 좋지 않을 때에도 소화력이 좋은 것을 의미하며, 우유

와 밀가루 음식, 차가운 음식 및 고지방 식이에 있어서도 소화에 문제가 없음을 의미한다. SDFI-A는 식사 때가 되면 배고픔을 경험하며, 음식과 식사시간을 즐기고, 새로운 음식에 대한 흥미를 지니고 있음을 의미한다. SDFI-H는 스트레스를 받으면 식사량이 늘고, 다른 사람들보다 식사량이 많으며, 과식을 하는 경우가 자주 있으며, 타인보다 빨리 식사를 끝내는 것을 의미한다.

SDFI 문항들은 5점 리커트 척도로 구성되어, 전혀 그렇지 않다(0점), 그렇지 않은 편이다(1점), 보통이다(2점), 그런 편이다(3점), 매우 그렇다(4점) 중에서 하나를 선택하도록 되어 있으며, 일부 문항에서 역채점을 사용한다. 하위척도들은 각각 5개의 문항으로 구성되어 0~20점의 분포를, 총점은 15개의 문항으로 구성되어 0~60점의 분포를 지니고 있다. SDFI-T, SDFI-D, SDFI-A, SDFI-H에서의 내적일치도는 선행연구¹⁸에서 0.775, 0.859, 0.795, 0.842로 확인되었다.

본 연구에서의 SDFI-D, SDFI-A, SDFI-H 하위척도는, 기존의 SDFI검사(old-SDFI, α SDFI)의 소화력(α SDFI-Digestion, α SDFI-D), 식욕(α SDFI-Appetite, α SDFI-A) 및 식습관(α SDFI-Eating habit, α SDFI-E) 하위 척도들의 구조타당도와 상호 균형, 문항의 난이도와 적합도, 그리고 임상 유용성 등을 개선하는 선행연구¹¹를 통해 각 하위척도의 명칭과 채점 방법을 개정한 것이다. α SDFI 하위척도들은 각각 10, 6, 5개의 문항으로 구성되어 있으며, α SDFI-T, α SDFI-D, α SDFI-A 및 α SDFI-E의 검사의 내적일치도는 각각 0.743, 0.784, 0.798, 0.757이며, 검사-재검사 신뢰도는 각각 0.886, 0.859, 0.801, 0.909인 것으로 보고되었다¹⁵.

7. 신체적 특성

신체 정보인 키와 몸무게를 사용하여 신체적 특성을 계산하였다. 비만 및 체형 분석을 위한 체질량지수(Body Mass Index, BMI, Kg/m^2)는 몸무게(Kg)를 키(m)의 제곱으로 나눈 것이며, 신체 발달 및 신진대사의 분석을 위한 폰더랄지수(Ponderal Index, PI, Kg/m^3)는 몸무게(Kg)를 키(m)의 세제곱으로 나눈 값이다²⁴.

8. 통계 분석

연구 대상자들의 연령, 키, 몸무게 및 BMI, PI에 대한 분석에서는 기술통계를 시행하였으며, 남녀 사이의 유의한 차이를 확인하기 위하여 t-test를 시행하였다.

SDFI 하위척도 및 총점의 내적일치도 신뢰도 분석을 위하여 Cronbach's alpha를 시행하였다. SDFI 및 α SDFI 하위척도들 사이의 상관성 분석에는 Pearson's correlation을 사용하였으며, 분석 결과는 상관계수로 제시하였다. SDFI의 안정성으로서 검사-재검사 신뢰도 분석을 위해 Pearson's correlation을 시행하였으며, 검사 및 재검사에 있어서 평균과 표준편차를 제시하였다.

SDFI 하위척도 및 총점과 키, 몸무게, BMI, PI, NDIK, FDQOL의 하위척도 및 총점 사이의 수렴 타당도 및 동시 타당도 분석을 위한 상관성 분석에는 Pearson's correlation을 사용하였으며, 상관계수를 분석 결과로 제시하였다.

사상체질 그룹별 성별 분포의 차이를 분석하기 위하여 χ^2 가 사용되었으며, 사상체질 그룹별 연령, 키, 몸무게, BMI, PI의 차이를 분석하기 위하여 ANOVA가 사용되었으며, 분산의 동질성 분석을 위하여 Levene's test를 시행하고 유의하지 않은 경우 Bonferroni 사후검정을 시행하였다.

사상체질 그룹별 SDFI, NDIK, FDQOL, DEBQ 하위척도 및 총점의 차이를 분석함에 있어서 연령의 영향을 통제하고자 ANCOVA를 시행하여 유의한 경우 Bonferroni 사후검정을 시행하였고, 이와 함께 각각의 사상체질 그룹별 추정 평균과 표준오차를 제시하였다.

통계 분석 결과에 있어서 데이터는 평균과 표준편차 또는 빈도와 퍼센트로 제시되었다. 모든 통계 분석에는 IBM SPSS Statistics 25.0 for Windows (IBM, Armonk, NY)이 사용되었으며 통계적 유의성을 위한 p값으로는 0.05, 0.01, 0.001이 사용되었다.

III. 研究 結果

1. 연구 대상자의 특성

193명의 연구 대상자에 있어서 검사를 모두 시행한 192명의 데이터를 분석에 사용하였으며, 사상체질 그룹별 차이를 분석함에 있어서는 사상체질이 확인된 178명(남/여, 82/96)의 데이터를 사용하였다. 남자의 연령, 키, 몸무게 및 BMI, PI가 여자보다 유의하게 ($p<0.001$) 큰 것을 확인할 수 있었다(Table 1).

2. SDFI 총점 및 하위척도 사이의 상관성

SDFI 및 기존 SDFI(α SDFI)의 총점 및 하위척도에 있어서 상관성을 분석한 결과는 Table 2와 같다. SDFI-T는 SDFI-D($r=0.623$, $p<0.001$), SDFI-A($r=0.728$, $p<0.001$) 및 SDFI-H($r=0.706$, $p<0.001$)와 유의한 상관성을 지니고 있었으며, SDFI-A는 SDFI-H($r=0.426$,

$p<0.001$)와 유의한 상관성을 지니고 있었다.

SDFI와 α SDFI의 총점 및 하위척도 사이의 상관성을 분석한 결과, 총점($r=0.942$, $p<0.001$), 소화 ($r=0.941$, $p<0.001$), 식욕($r=0.971$, $p<0.001$), 식습관($r=1.000$, $p<0.001$)에 있어서 모두 높은 정적 상관을 확인할 수 있었다.

3. SDFI 총점 및 하위척도의 신뢰도

SDFI-T, SDFI-D, SDFI-A, SDFI-H의 신뢰도 분석을 위하여 내적일치도를 Cronbach's alpha를 사용하여 분석한 결과, 0.736, 0.849, 0.819, 0.757로 선행연구¹⁸와 유사한 것으로 확인되었다. SDFI 총점 및 하위척도의 4주 간격 검사-재검사 신뢰도는 Table 3과 같으며, SDFI 총점 및 하위척도에 있어서 유의한 상관계수 ($r=0.801 \sim 0.887$, $p<0.001$)를 확인할 수 있었다.

Table 1. Demographic Features of the Participants in Current Study

	Male (n=93)	Female (n=99)	Total (n=192)	Statistical analysis
Age ***	31.27±5.42	27.37±3.58	29.26±4.95	$t=5.838$, $p<0.001$
Height ***	173.81±5.55	162.01±5.92	167.82±8.23	$t=14.107$, $p<0.001$
Weight ***	72.76±8.74	54.41±12.9	63.44±14.36	$t=11.417$, $p<0.001$
Body Mass Index ***	24.07±2.59	20.25±2.11	22.13±3.03	$t=11.151$, $p<0.001$
Ponderal Index ***	13.87±1.59	12.52±1.39	13.18±1.64	$t=6.218$, $p<0.001$

*** $p<0.001$

Table 2. Correlation Coefficient Between Revised SDFI and Old SDFI

	SDFI-D	SDFI-A	SDFI-H	α SDFI-T	α SDFI-D	α SDFI-A	α SDFI-E
SDFI-T	0.623***	0.728***	0.706***	0.942***	0.604***	0.694***	0.706***
SDFI-D		0.144*	0.054	0.741***	0.941***	0.147*	0.054
SDFI-A			0.426***	0.656***	0.198**	0.971***	0.426***
SDFI-H				0.525***	0.029	0.379***	1.000***

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$

Bold represent coefficient bigger than 0.3

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-T, SDFI-Total score; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-H, SDFI-eating Habit; α SDFI, old SDFI; α SDFI-D, α SDFI-Digestion; α SDFI-A, α SDFI-Appetite; α SDFI-E, α SDFI-Eating habit

Table 3. Test-retest Reliability with 4 Weeks Interval for the SDFI and Its Subscales

	score of the test	Score of the retest	correlation coefficient
SDFI-T	32.57±7.16	32.27±7.61	0.887 ^{***}
SDFI-D	10.58±4.15	10.48±4.15	0.847 ^{***}
SDFI-A	13.03±3.14	12.75±3.24	0.848 ^{***}
SDFI-H	8.96±3.99	9.03±3.82	0.801 ^{***}

^{*} $p < 0.05$; ^{**} $p < 0.01$; ^{***} $p < 0.001$

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-T, SDFI-Total score; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-H, SDFI-eating Habit

4. SDFI 총점 및 하위척도의 수렴 타당도

SDFI 총점 및 하위척도와 키, 몸무게, BMI, PI, NDIK, FDQOL의 총점 및 하위척도, DEBQ의 총점 및 하위척도 사이의 상관성 분석 결과는 Table 4와 같다.

BMI는 SDFI-T($r=0.323$, $p<0.001$) 및 SDFI-H($r=0.310$, $p<0.001$)와 유의미한 상관성을 보였는데, 이는 소화기능 소중 특히 스트레스를 받으면 과식하거나 평소 빨리 또는 많이 먹는 불규칙한 식이 습관이 비만 또는 체형이 커지는 것과 관련되어 있음을 의미한다.

SDFI-D는 NDIK($r=-0.472$, $p<0.001$)와 유의미한 부적 상관성을 보이고 있었으며, 이와 함께 FDQOL-total($r=0.364$, $p<0.001$), FDQOL-E($r=-0.300$, $p<0.001$), FDQOL-L($r=-0.312$, $p<0.001$), FDQOL-R($r=-0.341$, $p<0.001$)과도 유의미한 부적 상관을 보였다. 이는 소화력(SDFI-D)이 소화불량 증상 및 이로 인해 낮아진 삶의 질과 부적 상관을 보인다는 의미로, 평소 소화력이 좋기에 소화불량 및 이로 인한 불편감을 적게 경험한다는 것을 의미한다.

과식 및 비만과 관련된 식이행동 패턴을 측정하는 DEBQ와 SDFI 사이의 유의한 정적 상관을 확인할 수 있었다. SDFI-T는 DEBQ-EX($r=0.433$, $p<0.001$)와, SDFI-A는 DEBQ-total($r=0.322$, $p<0.001$) 및 DEBQ-EX($r=0.504$, $p<0.001$)와, SDFI-H는 DEBQ-total($r=0.481$, $p<0.001$), DEBQ-EM($r=0.441$, $p<0.001$) 및 DEBQ-EX($r=0.493$, $p<0.001$)와 유의미한 정적 상관을 보였다. 이러한 결과는 양호한 소화기능(SDFI 총점)이나 충분한 식욕으로 식사를 즐기는 것(SDFI-A)은 맛있어 보이는 음식의 그림이나 냄새와 같은 외부 자극에 의한 과식과, 스트레스에 의한 식이나 불규칙한 식이 습관

(SDFI-H)은 음식 자극과 함께 불안과 우울 같은 정신병리적 자극에 의한 과식과 관련되어 있음을 의미한다.

5. 사상체질별 인구학적 특성

사상체질 그룹별 성별 분포와 함께 연령, 키, 몸무게, BMI, PI의 차이를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 사상체질 그룹 간 성별 분포($\chi^2=8.423$, $df=2$, $p=0.015$)에는 유의한 차이가 있었으나 연령에는 유의한 차이를 확인할 수 없었다. 이와 함께, 몸무게, BMI와 PI가 소음인, 소양인, 태음인의 순서로 유의하게 커지고 있음을 확인할 수 있었다.

6. 사상체질별 소화 관련 특성

사상체질 그룹별 SDFI, NDIK, FDQOL, DEBQ 총점 및 하위척도의 차이를 분석한 결과와 성별을 통제한 추정 평균 및 표준오차는 Table 6과 같다.

분석 결과, SDFI-T, SDFI-D 및 SDFI-H 점수에 있어서 태음인이 소음인보다 유의하게 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는, 소음인, 소양인, 태음인의 순서대로 평소 소화력 및 전반적인 소화기능(SDFI-T와 SDFI-D)이 더 좋으며, 스트레스성 과식이나 빨리 많이 먹는 불규칙한 식이 습관(SDFI-H)이 더 많다는 것을 의미한다. 이와 함께, DEBQ-RS 점수에 있어서 태음인이 소음인보다 유의하게 높았다. 이는, 태음인이 체중조절을 위해 식이를 제한하는 경우가 더 많으며, 태음인의 과식이 식이 제한상태에서 욕구의 폭발에 기인한다는 것을 의미한다.

Table 4. Correlation Coefficient between SDFI and Height, Weight, BMI, PI, NDIK, FDQOL and DEBQ

	Height	Weight	BMI	PI	NDIK	FDQOL				DEBQ			
						FDQOL-total	FDQOL-E	FDQOL-L	FDQOL-Psy	FDQOL-R	DEBQ-total	DEBQ-RS	DEBQ-EM
SDFI-T	.251 ^{***}	.223 ^{**}	.323 ^{***}	.255 ^{***}	-.264 ^{***}	-.014	-.001	-.284 ^{***}	-.282 ^{***}	.048	.202 ^{**}	.433 ^{***}	
SDFI-D	.185 [*]	.252 ^{***}	.230 ^{**}	.181 [*]	-.472 ^{***}	-.312 ^{***}	-.242 ^{***}	-.341 ^{***}	-.179 [*]	-.093	-.204 ^{**}	-.057	
SDFI-A	.099	-.028	.119	.090	-.154 [*]	.067	-.007	-.207 ^{**}	.322 ^{***}	.068	.217 ^{**}	.504 ^{***}	
SDFI-H	.228 ^{**}	.213 ^{**}	.310 ^{***}	.250 ^{***}	.115	.251 ^{***}	.268 ^{***}	-.022	.481 ^{***}	.138	.441 ^{***}	.493 ^{***}	

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$

Bold represent coefficient bigger than 0.3

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-T, SDFI-Total score; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-H, SDFI-eating Habit

NDIK, total symptom score of Nepean Dyspepsia Index-Korean; FDQOL, Functional Dyspepsia-Related Quality of Life; FDQOL-E, FDQOL-Eating status; FDQOL-L, FDQOL-Liveliness; FDQOL-Psy, FDQOL-Psychological status; FDQOL-R, FDQOL-Role-Functioning status; DEBQ, Dutch Eating Behavior Questionnaire; DEBQ-RS, DEBQ-Restrained Eating scale; DEBQ-EM, DEBQ-Emotional Eating scale; DEBQ-EX, DEBQ-External Eating scale; BMI, Body Mass Index; PI, Pondera Index.

Table 5. Demographic Features of Each Sasang Types in Current Study

	So-Yang	Tae-Eum	So-Eum	Total	Statistical analysis	post-hoc analysis
Sex (male/female)	46 (17/29)	45 (29/16)	87 (36/51)	178 (82/96)	$\chi^2=8.423$, $df=2$, $p=0.015$	
Age	29.67±5.13	29.49±4.83	28.65±4.96	29.12±4.97	$F=0.83$, $p=0.4377$	
Height	166.23±8.47	170.32±7.96	166.78±8.41	167.55±8.43	$F=3.441$, $p=0.0343$	
Weight ^{***}	60.98±10.44	72.16±12.71	59.58±15.84	63.19±14.75	$F=12.896$, $p<0.001$	Tae-Eum>So-Yang&So-Eum
Body Mass Index ^{***}	21.94±2.26	24.71±3.07	20.75±2.51	22.08±3.06	$F=33.926$, $p<0.001$	Tae-Eum>So-Yang>So-Eum
Ponderal Index ^{***}	13.21±1.29	14.51±1.68	12.44±1.31	13.17±1.64	$F=31.582$, $p<0.001$	Tae-Eum>So-Yang>So-Eum

*** $p<0.001$

Table 6. SDFI, NDIK, FDQOL and DEBQ Subscales of Each Sasang Type Groups

	Measured				Total	Statistical analysis	post-hoc analysis	Adjusted	
	So-Yang	Tae-Eum	So-Eum	So-Eum				So-Yang	Tae-Eum
SDFI-T ^{***}	32.98±7.02	35.6±6.25	29.84±8.31	32.11±7.85	F=7.976, p=0.0005	Tae-Eum>So-Eum	33.14±1.11	35.27±1.14	29.92±0.8
SDFI-D [*]	11.39±4.37	12.38±3.24	9.93±4.28	10.93±4.18	F=4.547, p=0.0119	Tae-Eum>So-Eum	11.56±0.59	12.04±0.6	10.02±0.43
SDFI-A	12.93±3.38	13.33±2.8	12.25±3.81	12.7±3.48	F=1.6, p=0.2049		12.92±0.52	13.36±0.53	12.25±0.37
SDFI-H ^{***}	8.65±3.65	9.89±3.38	7.66±3.96	8.48±3.83	F=5.054, p=0.0074	Tae-Eum>So-Eum	8.66±0.56	9.87±0.57	7.66±0.4
NDIK	23.87±21.24	16.13±13.52	23.44±21.94	21.7±20.11	F=1.288, p=0.2786		23.17±2.91	17.54±2.98	23.08±2.11
FDQOL-total	16.93±14.85	12.31±9.49	18.31±13.42	16.44±13.12	F=2.211, p=0.1127		16.56±1.9	13.07±1.95	18.12±1.38
FDQOL-E	2.26±3.61	1.24±2.22	2.18±3.21	1.97±3.12	F=1.078, p=0.3424		2.20±0.46	1.37±0.47	2.15±0.33
FDQOL-L	7.26±4.8	6.18±4.1	7.54±4.12	7.12±4.31	F=0.693, p=0.5015		7.09±0.62	6.53±0.64	7.45±0.45
FDQOL-Psy	4.13±4.9	2.47±2.83	4.48±5.06	3.88±4.61	F=2.286, p=0.1047		4.05±0.67	2.64±0.69	4.44±0.49
FDQOL-R	3.28±4.28	2.42±3.19	4.1±4.54	3.47±4.21	F=2.044, p=0.1327		3.22±0.62	2.54±0.63	4.07±0.45
DEBQ-total	83.09±16.93	84±16.17	82.83±19.47	83.19±17.95	F=0.352, p=0.7035		82.51±2.64	85.17±2.71	82.53±1.92
DEBQ-RS [*]	25.46±8.03	27.62±6.35	24.07±8.21	25.33±7.83	F=3.438, p=0.0343	Tae-Eum>So-Eum	25.36±1.15	27.82±1.18	24.02±0.83
DEBQ-EM	27±9.96	26.47±9.7	28.25±11.21	27.48±10.5	F=0.311, p=0.7332		26.68±1.54	27.12±1.58	28.09±1.12
DEBQ-EX	30.63±6.64	29.91±5.32	30.51±5.77	30.39±5.88	F=0.021, p=0.9788		30.47±0.87	30.23±0.89	30.42±0.63

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-T, SDFI-Total score; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-H, SDFI-eating Habit; NDIK, total symptom score of Nepean Dyspepsia Index-Korean; FDQOL, Functional Dyspepsia-Related Quality of Life; FDQOL-E, FDQOL-Eating status; FDQOL-L, FDQOL-Liveliness; FDQOL-L, FDQOL-Livelihood; FDQOL-Psy, FDQOL-Psychological status; FDQOL-R, FDQOL-Role-Functioning status; DEBQ, Dutch Eating Behavior Questionnaire; DEBQ-RS, DEBQ-Restrained Eating scale; DEBQ-EM, DEBQ-Emotional Eating scale; DEBQ-EX, DEBQ-External Eating scale

IV. 考察

SDFI는 피검자의 평소 소화기능을 측정하는 임상 기능 검사로¹¹, 양호한 소화력(SDFI-D), 식욕 또는 음식에 대한 흥미(SDFI-A) 및 스트레스성 과식 및 평소 빠르고 많은 식이 습관(SDFI-H)에 대한 세 가지 하위 척도와 이를 모두 합한 총점(SDFI-T)으로 이루어져 있다.

본 연구를 통해 확인된 SDFI 총점 및 SDFI-D, SDFI-A, SDFI-H의 내적일치도는 0.736, 0.849, 0.819, 0.757로 선행연구¹⁸와 유사하게 높은 것을 확인할 수 있었는데, 이는 확인적 요인분석¹⁴을 통해 검증되었던 하위척도 구조의 적합성을 재확인하는 것이다. 이와 함께, SDFI 총점 및 하위척도의 4주 간격 검사-재검사 신뢰도(Table 3)도 매우 높은 범위($r=0.801\sim0.887$)를 보였는데, 이상의 결과들은 SDFI의 매우 높은 신뢰도와 타당도를 의미한다. 또한, 본 연구에서의 SDFI가 기존 SDFI(α SDFI)와 매우 높은 상관성($r=0.914\sim1.000$)을 지니고 있는 것도 재확인할 수 있었는데(Table 2), 이는 선행 임상 연구 결과들^{11,15,19,29}을 그대로 계속 활용할 수 있음을 의미한다.

먼저, 본 연구를 통해 확인된 SDFI 하위척도의 식이 행동 및 삶의 질, 신체적 특성(Table 4) 및 심리적 특성²⁹과의 상관관계를 종합한 결과, SDFI 하위척도들의 조각적 정의들을 재확인하고 임상에서의 활용 방안을 확인할 수 있었다.

첫째, 소화력(SDFI-D)은 소화불량으로 인한 삶의 질 저하(NDIK, $r=-0.472$) 및 기능성 소화불량으로 인한 삶의 질 저하(FDQOL-total, $r=-0.364$)와 부적 상관을 보이는데, 이는 SDFI-D가 소화기능이 활발하며, 생동감과 활력 있는 생활³⁰, 소화 장애에 대한 불편감이나 걱정이 없음을 측정함을 의미한다. 신체적 측면에 있어서, SDFI-D는 키($r=0.185$), 몸무게($r=0.252$), 비만 및 체형의 BMI($r=0.230$), 신체 발달의 PI($r=0.181$)와 유의한 상관성을 보였다(Table 4). 심리적 측면²⁹에 있어서는, SDFI-D는 SPQ-B($r=0.172$) 및 SPQ-C($r=0.146$)와 정적 상관을, SPQ-E($r=-0.192$)와는 부적 상관을 보

였는데, 이는 외향적이며, 낙천적이며, 덜 불안정한 특성을 의미한다.

이에, 높은 SDFI-D 점수는 소화력이 양호하여 소화에 대한 걱정이 없는 낙천적이고, 활기차고 덜 불안정한 심리적 상태로서, 고지방, 차가운 음식, 유제품, 밀가루 등의 소화에 문제가 없음을 의미하며, 영양이 잘 공급되어 체형이 크고 잘 발달된 것을 의미한다^{11,15,19,30}. 또한, 낮은 SDFI-D 점수는 소화력이 불량하여 소화가 잘되는지 항상 신경이 쓰이며, 영양 공급이 좋지 않아 무기력하며 체형이 작은 것을 의미한다. 그러므로, 소아과 임상 현장에서 성장을 치료의 목표로 하는 경우에는 SDFI-D를 진단과 치료를 위한 주요 임상 지표로 삼아야 한다.

둘째, 스트레스성 식사, 과식 및 빠른 식사 속도(SDFI-H)는 기능성 소화불량(NDIK, $r=0.115$, ns)과는 무관하지만, 소화불량으로 인해 삶의 질 저하(FDQOL-total, $r=0.235$) 및 과식 및 비만 관련 식이행동(DEBQ-total, $r=0.481$)과 정적 상관을 보였다(Table 4). 이는 SDFI-H가 식이 행동이 불규칙적이고, 스트레스에 따라 식이 행동이 변화하며, 스트레스로 인한 불안정한 심리상태³⁰나 음식 냄새와 같은 외부 자극에 의한 과식 행동을 의미한다.

신체적 특성에 있어서, SDFI-H는 키($r=0.228$), 몸무게($r=0.213$), 비만 및 체형의 BMI($r=0.310$), 신체 발달의 PI($r=0.250$)와 유의한 상관성을 보였다. 이와 함께, 선행 연구¹⁹에서는 비만을 반영하는 BMI가 SDFI 총점($r=0.122$, $p>0.05$)보다는 식사 습관(α SDFI-E, $r=0.233$, $p<0.01$)과 유의한 상관성을 보였으며, 불규칙한 식습관(α SDFI-E)은 심리적 측면에 있어서 SPQ-C($r=0.245$)와 정적 상관¹⁹을 보였는데, 이는 규칙적이지 않고 상황에 따라 잘 바뀌는 식습관에 의한 비만을 의미한다. 이러한 연구 결과들을 SDFI-H와 SDFI-D 사이의 상관성이 유의미하지 않으며($r=0.054$, $p>0.05$), SDFI-H가 심리적 불안정 및 스트레스 관리와 관련되어 있다는 것^{11,30}을 함께 고려해본다면, SDFI-D가 소화력의 근본으로서 증치의학(證治醫學)에서의 건실한 비양(脾陽)을, SDFI-H는 일시적 또는 병리적 특성으로서 증

치의학(證治醫學)에서의 위허열(胃虛熱)을 반영하는 것으로도 재해석될 수 있기에 후속 연구를 통해 확인되어야 할 것이다.

이에, 높은 SDFI-H 점수는 평소 식사량이 많으며 식사 속도가 불규칙하거나 빠르고, 스트레스나 불안의 정서적 반응이나 외부 자극에 의해 스스로의 통제에 실패하면서 충동적으로 과식하거나 식습관이 불규칙하게 되며, 정신병리적 소인과 관련되어 비만으로 발전할 가능성이 높음을 의미한다^{11,15,19,30}. 또한 낮은 SDFI-H 점수는 평소 식사량이 적고 늦으며, 식사가 규칙적이며, 음식의 냄새나 심리적 자극에 의해서도 식사량이나 식이 습관이 바뀌지 않음을 의미한다. 그러므로, 태음인 등의 비만 치료에 있어서 규칙적인 식이 습관의 확립이나 정서적 스트레스의 관리와 함께 SDFI-H의 감소를 주요 임상 지표로 고려하여야 한다.

셋째, 식욕 또는 음식에 대한 흥미(SDFI-A)는 과식 및 비만 관련 식이행동(DEBQ-total, $r=0.322$)과 유의한 정적 상관을 보였는데, 이는 불안과 같은 심리 자극 및 음식 냄새와 같은 외부자극에 의한 과식 행동을 의미한다. 또한, SDFI-A는 식이 습관의 SDFI-H와 높은 정적 상관($r=0.426$)을 보였으며, 심리적 특성인 높은 사회성 및 활동을 의미하는 SPQ-B($r=0.324$)와 유의한 정적 상관¹⁹을 보였다. 그러나, 다른 SDFI 하위척도와는 달리 신체적인 특성(Table 4)과 유의한 상관성은 확인할 수 없었다.

이에 높은 SDFI-A 점수는 음식에 대한 흥미나 식욕이 높은 상태로서, 음식의 냄새나 심리적 자극 등의 외부 자극에 의해 식욕이 급격하게 커지며, 새로운 음식에 대한 흥미도 커지면서, 식이 행동의 변화도 함께 나타남을 의미한다. 또한 낮은 SDFI-A 점수는 새로운 음식에 대한 흥미가 없으며 음식의 냄새나 심리적 자극에 의해서도 식이행동에 뚜렷한 변화가 없음을 의미한다.

이상에 살펴본 것과 같이, SDFI는 소화기능의 임상적 기능을 소화력, 식욕 및 식습관의 세 가지 측면에서 분석할 수 있었으며, 이에 더해서 사상체질 및 체질

병증의 임상 진단에도 사용될 수 있는데, 이를 종합하여 사상의학에 대한 이해를 심화하기 위한 임상 교육에 활용할 수 있다.

첫째, 사상의학적 관점에서 소화기능 관련 소증을 측정하는 SDFI는 사상의학에서의 주요한 신체 차원(domain)을 설명한다. 선행 연구를 통해서 SDFI가 부교감 신경계 반응성(Parasympathetic Nervous System Reactivity)과 정적 상관 및 교감신경계 반응성(Parametric Nervous System Reactivity)과 부적 상관을 지닌 한의학 적 임상 지표^{7,11}로 제시되었으며, BMI 및 PI와 유의한 정적 상관 관계를 지니는 것이 반복적으로 확인되었다^{7,11,15,19}.

대학생을 대상으로 한 본 연구에서는 SDFI-T가 BMI($r=0.323$) 및 PI($r=0.255$)와 유의한 정적 상관을 보였으며, 한방병원 환자¹¹에 있어서도 BMI($r=0.339$) 및 PI($r=0.250$)와 유의한 정적 상관을 지니는 것을 확인할 수 있었다. 이에, 사상의학의 신체적 특성에 있어서 SDFI와 BMI 및 PI는 유사한 임상 지표로 사용될 수 있을 것이다.

둘째, 소화기능 관련 소증을 측정하는 SDFI는 신체적 특성으로서의 BMI 및 PI와 함께 소음인, 소양인, 태음인의 순서로 높아지고 있으며, 이들 임상 지표를 사용하여 사상체질을 진단^{18,31}할 수 있음이 반복적으로 확인되었다. 이를 선행 연구들⁵에서 소음인, 태음인, 소양인의 분포가 3:4:3라고 보고되었던 것을 고려한다면, 표준화 임상 지표에 있어서는 각 체질별 분포를 소음인(0~30%ile), 소양인(30~60%ile), 태음인(60~100%ile)으로 정의하여 사용할 수 있다(Figure 1)¹⁸.

한방병원 환자를 대상으로 사상체질과 전문의의 체질 진단을 사용한 연구¹¹에서는 태음인의 SDFI-T, SDFI-A, SDFI-H 점수가 소음인보다 유의하게 높았으며, 건강한 대학생을 대상으로 QSCCII 진단을 사용한 본 연구에서는 태음인의 SDFI-T, SDFI-D, SDFI-H 점수가 소음인보다 유의하게 높은 것을 확인할 수 있었다. 흥미로운 사실은, 통계적 유의성이 확인되지는 않았음에도 두 연구에서의 SDFI 총점 및 하위척도의 점수는 소음인, 소양인, 태음인의 순서로 높아지고 있었으며,

이러한 특성이 기존 SDFI를 사용하였던 임상 연구들^{15,19}에 있어서도 동일하게 확인된다는 것이다¹⁸.

셋째, 사상인 진단과 함께 사상의학에서의 한열증 진단에 있어서 SDFI 총점 및 하위척도는 임상적으로 유의미하게 사용될 수 있는데, 82.0%의 진단정확률을 보였던 선행연구¹⁸에서의 사상체질 진단 모델은 이를 반영할 수 있도록 개선되어야 한다(Figure 1). SDFI-T 점수는 소음인과 소양인에 있어서 한열증 그룹 간에 유의한 차이를 확인할 수 있었으며¹¹, 기존 SDFI-D 점수¹⁹는 소음인, 소양인 및 태음인에 있어서 한열증 그룹을 구별하는 회귀분석의 유의한 임상 지표로 활용되었다.

사상의학에 있어서 한열증의 임상적 의미를 분석 하였던 선행 연구^{18,19,32} 및 사상인에서의 한열증을 SDFI와 BMI를 사용하여 분석한 임상 연구^{11,19} 등을 통해 제시된 것들을 종합한다면, 본 연구에서의 SDFI는 BMI와 함께 사상의학에서의 한열증 또는 한의학에 있어서의 허실증을 분석하기 위한 임상 지표로 활용될 것이다.

넷째, 본 연구를 통해 확인된 사상체질 및 한열증 진단에 대한 도식적 이해(Figure 1)는, 효율적인 한의학 및 사상의학 임상 교육에 활용될 수 있다. 가상 캐릭터의 사상체질적 심리적, 신체적 특징을 SPQ와 BMI로 분석할 수 있음이 확인되었으며^{33,34}, 이들을 활용한 한의학 교육 모듈 또한 매우 효율적이라고 보고되었다³⁵. 유아용 애니메이션 뽀로로³³의 루피와 패티 그리고 비디오 게임 오버워치(Overwatch)³⁴의 메이(Mei)와 트레이서(Tracer)의 생리심리적 특성을 한의학적으로 분석할 수 있는데, BMI와 높은 이론적, 임상적 상관성¹¹을 지닌 SDFI를 사용한다면 보다 흥미로운 결과를 확인할 수 있을 것이다. 이처럼 표준화된 임상 지표를 사용하여 사상인의 임상 진단^{3,18}을 보다 효과적으로 교육할 수 있다면, 의학 교육에서의 흥미와 이해를 동시에 촉진할 수 있는 임상 진단 과정의 게임화(Gamification)나 문제기반학습(Problem Based Learning, PBL) 모듈의 개발이 보다 용이해질 것이다³⁵.

이상의 고찰을 통해 본 연구에서의 결과 분석과

선행 보고들을 종합적으로 살펴봄으로써 SDFI의 임상적 유용성과 높은 타당성 및 신뢰성을 제시할 수 있었다. 다만, 본 연구에서의 지견들을 일반화하기 위해서는 다음과 같은 제한점이 있을 수 있으며 이를 보완하기 위한 후속 연구가 진행되어야 할 것이다.

첫째, 다양한 연령대, 성별, 사회문화적 특성을 지닌 피험자들을 대상으로 한 연구가 필요하다. 이와 함께, 사상인 진단에 있어서는 한방병원 환자군^{11,15,19} 및 건강인에서의 임상적 유용성이 확인되었지만, 다양한 질환과 관련된 임상 특성이 확인되어야 한다. 예를 들어, 기능성 소화불량 환자에서 유의하게 낮은 SDFI-T 점수가 확인되었으므로³⁶, 본 연구에서의 NDIK, FDQOL 및 DEBQ로 진단할 수 있는 다양한 양방 및 한의학 질환에 대한 재확인 필요할 것이다.

둘째, SDFI와 한의학적 임상검사와의 상관성에 대한 후속 연구가 필요하다. 예를 들어, 사상의학에서의 소증 임상 지표들인 사상대소변검사(Sasang Urination and Defecation Inventory, SUDI)^{14,37,38}, SPQ^{29,39} 및 소아에서의 오장 허약을 분석하는 소아 허약 검사(Pediatric Weak Scale, PWS)⁴⁰, 소화 기능과 관련한 위전도 검사(Electrogastrography, EGG), 자율신경계의 신체적 반응으로서 심박 변이도(Heart Rate Variability, HRV) 등과의 상관성에 대한 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서 확인된 높은 타당도와 신뢰도를 기반으로 임상에서 SDFI를 보다 용이하게 사용할 수 있도록 임상 표준화가 진행되어야 하며, 이를 토대로 임상 현장에서의 사상체질 분류 검사로 사용되기 위한 변증 진단의 수학적 모델링이 제시되어야 한다. 사상인 및 한열증 진단에 있어서 변증 프로파일(Figure 1)²⁹이 제시되었기에, 이를 분석하여 수학적 모델이 구체화할 후속 연구가 필요하다¹⁸.

넷째, 선행연구^{11,15,28,30}를 통해 사상체질별 소화기능 특성과 함께 체질별 비만 기전이 제시되었으며, 임상 연구를 통해 확인되어야 할 것이다. 소양인에 있어서는 불규칙한 식욕이 소화기능 특성으로 제시되었고, 소음인에서서는 평소 적은 식사량과 신경성 소화불량 및 소화불편감으로 인한 소화기능의 저해와

허기짐에 의한 식욕이 제시되었다. 태음인에 있어서는 평소 많은 식사량과 양호한 소화기능에 먹는 즐거움 및 사회적 자극에 의한 식욕 증가 및 스트레스 반응에 의한 식사량의 증가가 제시되었다.

V. 結論

본 연구에서는 소증 임상검사로서의 SDF가 지닌 타당도 및 임상적 유용성을 재확인하였으며, 표준화된 임상도구로서 소화기능의 세 가지 측면을 다면적으로 분석하여 사상체질의학에서의 임상 진단에 활용할 수 있음을 볼 수 있었다. SDF는 한의학 진료를 위한 객관화된 임상 지표로서 근거중심 사상의학의 토대를 마련하고 의료소비자의 신뢰 확보에 기여할 수 있을 것이다²³.

VI. 謝辭

본 연구는 부산대학교 연구비 지원으로 이루어졌음. (This work was supported by a 2-Year Research Grant of Pusan National University.)

VII. References

1. Lee JM. Longevity and life preservation in Eastern Medicine. Seoul, Korea: Jae Ma Lee; 1894.
2. Lee SJ, Park SH, Cloninger CR, Kim YH, Hwang MW, Chae H. Biopsychological traits of Sasang typology based on Sasang Personality Questionnaire and Body Mass Index. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14:315. DOI: 10.1186/1472-6882-14-315
3. Chae H, Lee JY, Jeon ES, Kim JK. Personalized acupuncture treatment with Sasang typology. *Integr Med Res*. 2017;6(4):329-336. DOI: 10.1016/j.imr.2017.07.002
4. Lim SH, Jeon ES, Lee JY, Han SY, Chae H. Pharmacognostic outlooks on medical herbs of Sasang typology. *Integr Med Res*. 2017;6(3):231-239. DOI: 10.1016/j.imr.2017.06.005
5. Han JH, Lee HS, Lee JY, Lee SJ, Chae H. Systematic review of Sasang typology studies from psychological perspective. *J Sasang Constitut Med*. 2019;31(1):36-63. DOI: 10.7730/JSCM.2019.31.1.36 (Korean)
6. Lee MS, Sohn KW, Kim YH, Hwang MW, Kwon YK, Bae NY, et al. Digestive system-related pathophysiological symptoms of Sasang typology: systematic review. *Integr Med Res*. 2013;2(2):39-48. DOI: 10.1016/j.imr.2013.04.001
7. Han YR, Lee HB, Han SY, Kim BJ, Lee SJ, Chae H. Systematic review of type-specific pathophysiological symptoms of Sasang typology. *Integr Med Res*. 2016;5(2):83-98. DOI: 10.1016/j.imr.2015.11.002
8. Sohn KW, Jeong AS, Yoon MY, Lee SK, Hwang SM, Chae H. Genetic characteristics of Sasang typology: a systematic review. *J Acupunct Meridian Stud*. 2012;5(6):271-289. DOI: 10.1016/j.jams.2012.06.001
9. Li YH, Kim JY, Koh BH. A study on the conception of 'Sojeung' in Sasang constitution medicine. *J Sasang Constitut Med*. 2016;28(1):19-26. DOI: 10.7730/JSCM.2016.28.1.19 (Korean)
10. Lee SK, Song IB. The study about 『The Discourse on the Constitutional Symptoms and Diseases』 of Sasangin on the 『Dongyi Suse Bowon』. *J Sasang Constitut Med*. 1999;11(2):1-26. (Korean)
11. Lee YJ. Revision and Clinical Validation of Sasang Digestive Function Inventory. Pusan: School of Korean Medicine, Pusan National University; 2021.

- (Korean)
12. Kim JJ, Lee YS, Park SS. A clinical study of sleeping, stool, urine according to Taeyangsoyangin (Yangin) and Taeumsoeumin (Eumin). *J Sasang Constitut Med.* 2005;17(3):82-90. (Korean)
 13. Kim SM, Song IB. A study of ordinary symptoms in the Dongyi Soose Bowon Sasang Chobongyun and DongmuYugo. *J Sasang Constitut Med.* 2000; 12(2):67-77. (Korean)
 14. Park YG, Han SY, Chae H, Bae NY. Systematic review on urination and defecation-related pathophysiological symptoms of each Sasang types. *J Sasang Constitut Med.* 2018;30(3):24-39. DOI: 10.7730/JSCM.2018.30.3.24 (Korean)
 15. Lee MS, Bae NY, Hwang MW, Chae H. Development and validation of the digestive function assessment instrument for traditional Korean medicine: Sasang Digestive Function Inventory. *Evid Based Complementary Altern Med.* 2013;2013: 263752. DOI: 10.1155/2013/263752
 16. Lee HB, Han YR, Han SY, Kim YI, Son KW, Lee MS, et al. Systematic review on the Sasang type-specific pathophysiological symptoms of sleep. *J Oriental Neuropsychiatry.* 2015;26(4):337-348. DOI: 10.7231/jon.2015.26.4.337 (Korean)
 17. Hyun MK, Baek YH, Lee SW. Association between digestive symptoms and sleep disturbance: a cross-sectional community-based study. *BMC Gastroenterology.* 2019;19(1):34. DOI: 10.1186/s12876-019-0945-9
 18. Chae H, Hwang YS, Kim MS, Baek YH, Jeong KS, Lee JY, et al. Study on the Sasang type diagnosis using objective biopsychological measures. *J Sasang Constitut Med.* 2021 33(2):1-13. DOI: 10.7730/ JSCM.2021.33.2.1 (Korean)
 19. Lee JY, Han SY, Hwang MW, Bae NY, Chae H. Biopsychological and pathophysiological features of Cold-Heat subgroup of Sasang typology with Sasang Digestive Function Inventory, Sasang Personality Questionnaire and Body Mass Index. *Integr Med Res.* 2018;7(1):68-76. DOI: 10.1016/j.imr.2017.09.005
 20. Lee SY, Choi SC, Cho YK, Choi MG. Validation of the Nepean Dyspepsia Index- Korean version. *Kor J Neurogastroenterol Motil.* 2003;15:48-48. (Korean)
 21. Lee EH, Hahm KB, Lee JH, Park JJ, Lee DH, Kim SK, et al. Development and validation of a Functional Dyspepsia Related Quality of Life (FD QOL) scale in South Korea. *J Gastroenterol Hepatol.* 2006;21(1):268-274. DOI: 10.1111/j.1440-1746.2006.04196.x.
 22. Kim HJ, Lee IS, Kim JH. A Study of the Reliability and Validity of the Korean Version of the Eating Behavior Questionnaire. *Korean Journal of Clinical Psychology.* 1996;15(1):141-150. (Korean)
 23. Sung ADM, Heo S, Oh HH, Lee JJ, Park SJ, Lee SD. The Need for Evidence-Based Treatment and Standardization in Korean Medicine. *Journal of Society of Preventive Korean Medicine.* 2016;20(3): 31-43. (Korean)
 24. Chae H, Lyoo IK, Lee SJ, Cho SH, Bae HS, Hong MC, et al. An alternative way to individualized medicine: psychological and physical traits of Sasang typology. *J Altern Complement Med.* 2003;9(4): 519-528. DOI: 10.1089/107555303322284811
 25. Lee JC, Koh BH, Song IB. The Validation Study of the Questionnaire for Sasang Constitution Classification (the 2nd edition revised in 1995) - In the field of profile analysis. *J Sasang Constitut Med.* 1996;8(1):247-294. (Korean)
 26. Kim SH, Koh BH, Song IB. A study on the Standardization of QSCC II (Questionnaire for Sasang Constitution Classification II). *J Sasang*

- Constitut Med. 1996;8(1):187-246. (Korean)
27. Van Strien T, Frijters JER, Bergers G, Defares PB. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained, emotional, and external eating behavior. *Int J Eat Disord*. 2006;5(2):295-315. DOI: 10.1002/1098-108X(198602)5:2<295::AID-EAT2260050209>3.0.CO;2-T
 28. Lee ME, Seo HG, Kim PJ, Chae H, Kwon YK. Study on Sasang Constitutional Characteristics using Sasang Personality Questionnaire and Sasang Digestive Function Inventory in Clinical Level. *J Physiol & Pathol Korean Med*. 2016;30(6):426-431. DOI: 10.15188/kjopp.2016.12.30.6.426 (Korean)
 29. Lee SJ, Chae H. Study on Sasang typology based on the type-specific characteristics with type-specific pathophysiological symptom and temperament. *Kor J Orient Physiol & Pathol* 2014;28(3):359-364. (Korean)
 30. Chae H, Kim SH, Han SY, Lee SJ, Kim BJ, Kwon YK, et al. Study on the psychobiological characteristics of Sasang typology based on the type-specific pathophysiological digestive symptom. *Kor J Orient Physiol & Pathol*. 2014;28(4):417-424. (Korean)
 31. Chae H, Jeon ES, Lim SH, Lee SJ. Universal index for Sasang typology using Cloninger's biopsychological theory. *J Sasang Constitut Med*. 2019; 31(3):34-47. DOI: 10.7730/JSCM.2019.31.3.34 (Korean)
 32. Maeda-Minami A, Yoshino T, Katayama K, Horiba Y, Hikiami H, Shimada Y, et al. Discrimination of prediction models between cold-heat and deficiency-excess patterns. *Complement Ther Med*. 2020;49:102353. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102353
 33. Yoon YJ, Hwang BK, Lee SJ, Lee JO, Chae H. Analysis of seven animation characters in Pororo the Little Penguin with Sasang typology. *Integr Med Res*. 2017;6(2):156-164. DOI: 10.1016/j.imr.2017.02.002
 34. Chae H, Lee SJ. Can the biopsychological feature of Overwatch characters be perceived differently depending on the gamer? *eSports Studies*. 2021; 3(1):1-14. (Korean)
 35. Lee JY, Han JH, Kim MS, Lee HS, Han SY, Lee SJ, et al. Teaching Yin-Yang biopsychology using the animation, "Pororo the Little Penguin". *Eur J Integr Med*. 2020;33:101037. DOI: 10.1016/j.eujim.2019.101037
 36. Chae H. Comment on "Manifestations of Sasang Typology according to Common Chronic Diseases in Koreans". *Evid Based Complementary Altern Med*. 2020;2020:8706183. DOI: 10.1155/2020/8706183
 37. Lee S, Lee YJ, Han SY, Bae NY, Hwang MW, Lee JY, et al. Urinary Function of the Sasang Type and Cold-Heat Subgroup Using the Sasang Urination Inventory in Korean Hospital Patients. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020;2020:7313581. DOI: 10.1155/2020/7313581
 38. Park YG, Han SY, Chae H, Bae NY. Development and validation of Sasang Urination and Defecation Inventory (SUDI) for pathophysiological symptoms of Sasang typology. *Integr Med Res*. 2019; 8(2):82-88. DOI: 10.1016/j.imr.2019.04.001
 39. Chae H, Cho YI, Lee SJ. The Yin-Yang personality from biopsychological perspective using revised Sasang Personality Questionnaire. *Integr Med Res*. 2021;10(1):100455. DOI: 10.1016/j.imr.2020.100455
 40. Chae H, Han SY, Cheon JH, Kim KB. Development and validation of Pediatric Weakness Scale (PWS). *J Pediatrics Kor Med*. 2019;33(3):30-41. DOI: 10.7778/jpkm.2019.33.3.030 (Korean)