

사상소화기능검사의 개정 및 임상 타당화 연구

이용재¹ · 이슬² · 김소형³ · 이정운^{1,4} · 채한^{5*}

¹부산대학교 한의학전문대학원 임상의학4교실 사상체질학과 교수, ²부산대학교 한의학전문대학원 대학원생,
³도솔한방병원 진료과장, ⁴부산대학교한방병원 사상체질과 교수, ⁵부산대학교 한의학과 교수

Abstract

Study on the Revision and Clinical Validation of the Sasang Digestive Function Inventory

Yong-jae Lee¹ · Seul Lee² · So-hyung Kim³ · Jeongyun Lee^{1,4} · Han Chae^{5*}

¹Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Div. of Clinical Medicine 4, School of Korean Medicine, Pusan National University,

²School of Korean Medicine, Pusan National University, ³Dosol Korean Medicine Hospital,

⁴Dept. of Sasang Constitutional Medicine, Pusan National University Korean Medicine Hospital,

⁵School of Korean Medicine, Pusan National University

Objectives

The purpose of this study was to revise Sasang Digestive Function Inventory (SDFI) and improve its validity and reliability using clinical data.

Methods

The Sasang type and Cold-Heat pattern differentiation by certified clinical specialist and responses to SDFI items were acquired from 419 hospital patients. The revision of SDFI was performed using item analysis and Explorative Factor Analysis (EFA). Furthermore, the validity and reliability of the revised SDFI (rSDFI) were investigated using Confirmatory Factor Analysis (CFA), Internal Consistency and Item Response Theory (IRT). And, clinical significance of the rSDFI was examined for the differentiation of Sasang types and Cold-Heat patterns.

Results

The number of the SDFI items were modified from 21 to 15. And, the validity and reliability of the rSDFI subscale structure were found to be acceptable. The scores of rSDFI-total and rSDFI-E significantly decreased in the order of Tae-Eum (TE), So-Yang (SY), So-Eum (SE) types, and the rSDFI score of SE type was significantly lower than that of TE and SY types. The rSDFI-total score could differentiate Cold-Heat pattern in both SY and SE types. And the difference of digestive function between Cold and Heat pattern of SE type could be explained with the rSDFI-D score. The rSDFI-total score in Cold pattern significantly decreased in the order of TE, SY, and SE types, and the rSDFI-total score of TE type is significantly higher than that of SE type in Heat pattern.

Conclusions

Current results demonstrated the reliability, validity and clinical usefulness of the rSDFI in clinical patients. Therefore, rSDFI can be utilized as an objective clinical measure supporting the differential diagnosis of Sasang typology.

Key Words : Sasang Digestive Function Inventory (SDFI), Sasang type, Cold-Heat subgroup

I. 緒論

사상의학이 기존 의학과 구분되는 가장 큰 특징 중 하나는 소증(素證)에 대한 인식이다. 소증은 특정한 병증이 발생하기 이전에 개체가 이미 지니고 있는 소질로서, 병증의 성격이나 발현 양상 등을 결정하고 체질 진단과 함께 체질병증, 치료법 및 예후를 판단함에 있어 중요한 의미를 지닌다.²

이러한 소증의 체질별 특성에 대한 연구는 지속적으로 보고되어 왔으며^{3,8}, 특히 소화 관련 임상 특성에 있어서는 체계적 고찰 연구⁸를 통해 소화 소증 및 현증이 체질 그룹 간에 유의한 차이를 나타내는 것이 확인되었다. 태음인의 소화 기능은 상대적으로 양호하나 소음인은 소화불량 및 소화 불편감 등으로 가장 빈번한 고통을 호소하고^{5,9,10}, 소양인의 식욕은 불규칙하고¹¹, 태음인의 식욕은 먹는 즐거움에 있으며 소음인은 허기짐 때문에 식사를 하는 것¹²으로 확인되었다. 체질별 식사량에 있어서 태음인은 식사량이 많고 스트레스로 인해 그 양이 증가¹³하는 반면 소음인은 식사량이 적은 것으로 보고되었다^{9,11}.

사상소화기능검사(Sasang Digestive Function Inventory, SDFI)⁷는 이러한 선행 연구 결과를 바탕으로 소화기능의 사상체질별 차이를 객관적으로 측정하기 위해 2013년에 개발되었다. SDFI는 3개 하위척도로 구성되는데, SDFI-Digestion(SDFI-D)은 소화력과 상부위장관 증상을 측정하고, SDFI-Appetite(SDFI-A)는 식욕의 정도와 기분 및 신체 상태에 따른 변화를 측정하며, SDFI-Eating habit(SDFI-E)은 식사량과 식사 속도 등을 측정한다. SDFI의 총점 및 하위척도에 대한 내적 일치도(Internal Consistency)는 Cronbach's α 값이 0.7 이상으로 확인되었고⁷, SDFI를 활용한 후속연구¹⁴⁻¹⁷는 태음인과 소음인의 소화기능 차이를 일관되게 나타냈다.

그러나 SDFI는 상기한 바와 같이 높은 신뢰도와 측정의 일관성을 보임에도 불구하고 다음과 같이 개선할 점이 있었다. 첫째 건강인의 자료를 활용하여 개발되었기에 임상 환자에 적용하여 검사의 타당도를

재확인할 필요가 있었으며, 둘째 개발 과정에서 자기 보고식 검사인 사상체질분류검사지II(QSCCII)를 사용하였으므로 임상 전문의 진단을 통한 재검토가 요구되었다. 또한 검사 자체에 있어서 SDFI-D, SDFI-A, SDFI-E 하위척도의 문항수가 각각 10개, 6개, 5개로 구성되어 SDFI-총점에 대한 각 척도의 영향력이 편중되어 있었다.

이에 본 연구에서는 사상체질 전문의에 의해 체질이 진단된 환자들의 자료를 통해 SDFI를 개정하고, 이와 함께 검사의 타당도와 신뢰도를 재확인하고자 하였다. 우선 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA)을 통해 SDFI의 요인 구조를 재확인하고, 문항들의 척도별 요인 부하량(Factor Loading)을 분석하였다. 그 결과 낮은 요인 부하량을 보이거나 타 요인에 부하량을 지닌 문항을 대상으로 문항이 지닌 의미를 검토하여 SDFI를 개정하였다. 또한, 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 통해서 개정된 SDFI의 요인 구조가 적절한 적합도를 나타내는지, 내적 일치도(Internal Consistency) 분석을 통해서도 척도 내 문항의 타당도가 적합한지, 문항반응이론(Item Response Theory, IRT)으로는 척도를 구성하는 문항들의 유용성이 만족할 만한 수준인지 확인하였다. 이와 함께, 개정된 SDFI의 임상적 타당도를 확인하기 위하여 사상체질 그룹 간 소화기능의 특성 차이를 일관성 있게 제시하는지 검토하였다.

본 연구의 목적은 SDFI의 개정을 통해 하위척도의 균형을 개선하고 전문의의 체질 진단 자료를 활용하여 검사의 타당도와 신뢰도를 높이는 것이다. 이를 통해 사상의학 임상에 있어서 객관적인 소화기능 소증 분석 자료를 제공하여 체질 진단의 객관화와 표준화에 기여하고자 한다. 또한 체계적 진단의 근거로서 사상의학에 입문하는 학생들의 문제바탕 학습(problem-based learning) 및 임상 실습에서의 근거 기반교육(evidence-based education)¹⁸에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구대상 및 절차

본 연구는 2016년 10월 1일부터 2020년 6월 30일까지 부산대학교 한방병원 사상체질과에 내원한 입원 및 외래 환자 484명을 대상으로 진행되었다. 연구 대상자들에 대한 사상소화기능검사(SDFI)가 초진 시 실시되었고, 사상체질 및 표리병증 진단은 사상체질과 전문의에 의해 시행되었는데, 치료 경과에 있어서 처방에 의한 부작용이 발생되지 않았으며 상태 호전이 확인된 경우에 진단이 확정된 것으로 보았다.

네 체질 중 태양인은 경우의 수가 적어 통계분석상의 신뢰도 저하 방지를 위해 분석에 포함되지 않았고, 체질 진단이 불명확하거나 결측값을 지닌 환자가 제외되어 최종적으로 419명이 연구 분석에 포함되었다.

연구 대상자의 성별, 연령, 키, 체중, 상병코드 상의 사상체질병증 진단 결과, 사상소화기능검사 결과 등의 임상데이터는 전자의무기록에서 후향적으로 추출되었으며, 개인정보에 해당하는 항목은 연구 분석에 포함되지 않았다. 본 연구는 사전에 부산대학교 한방병원 연구윤리심의위원회의 승인(승인번호: PNUKH-IRB-E2020005)을 받아 진행되었다.

2. 연구도구

1) 사상소화기능검사(Sasang Digestive Function Inventory, SDFI)

사상소화기능검사(SDFI)⁷⁾는 기존의 사상체질 소증 연구 중에서 소화기능 관련 임상연구에 대한 체계적 고찰을 토대로 개발된 검사도구로서, 총 21문항이며 3개의 하위척도로 구성되어 있다. SDFI-총점은 태음인(50.62±8.05), 소양인(46.78±9.81), 소음인(43.11±11.26) 순으로 낮아지며, 태음인이 소음인보다 유의하게($p < 0.001$) 높은 것으로 보고되었다.

본 검사는 Nepean Dyspepsia Index-Korean(NDIK), Functional Dyspepsia-Related Quality of Life(FDQOL), Dutch Eating Behavior Questionnaire(DEBQ) 등 기존의 잘 확립된 검사와의 비교를 통해 공인타당도(Concurrent Validity)가 확인되었다. 또한 검사-재검사 신뢰도에 있어서는 SDFI-총점, SDFI-D, SDFI-A, SDFI-E가 각각 0.886, 0.859, 0.801, 0.909인 것으로 보고되었다. 내적 일치도를 보기 위한 Cronbach's α 값은 SDFI-총점, SDFI-D, SDFI-A, SDFI-E가 각각 0.743, 0.784, 0.798, 0.757인 것으로 확인되었다⁷⁾.

2) 사상체질 및 표리병증 진단

본 연구에서의 사상체질 및 표리병증의 진단은 환자의 현증, 신체적 특성(용모, 체형), 망진(望診), 절진(切診), 사상체질분류검사지II(QSCCII) 결과를 종합하여 사상체질과 전문의가 시행하였다. 최종적인 사상체질의 진단은, 체질 진단에 따른 체질병증 처방 20점 이상을 복용한 후에도 부작용이 확인되지 않았고, 이와 동시에 현증과 소증에 호전 반응이 있음이 확인된 경우를 기준으로 하였다. 본 연구에서는 소양인, 태음인, 소음인의 사상체질 및 표리병증(한열증) 진단 결과를 분석에 포함하였다.

3. 통계분석

연구 대상자의 일반적 특성으로서 성별에 따른 연령, 키, 체중, Body mass index(BMI, kg/m^2), Ponderal index (PI, kg/m^3)를 비교할 때는 독립표본 t-검정(independent sample t-test)을 사용하였다. 체질에 따른 성별, 연령, 체중, BMI, PI를 비교할 때는 일원분산분석(ANOVA)을 사용하였다. 사후검정에 있어서는 분산의 동질성을 확인하는 Levene's test의 결과에 따라 Bonferroni 또는 Dunnett's T3를 사용하였다.

SDFI를 개정하기 위한 하위척도 문항의 삭제 혹은 변경은 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis, EFA)의 결과에 따라 시행하였다. EFA에서 요인 추출은 주축 분해법(Principal Axis Factoring)을 사용하였으

며, 회전방법으로는 직각회전(Varimax)을 선택하였다¹⁹. 요인 구조는 스크리 도표, 고유값의 누적 분산을 바탕으로 이론적 개념을 고려하여 결정하였고, 각 문항의 요인 부하량을 확인하여 문항과 해당 요인 간의 관계를 검토하였다.

EFA의 분석 결과를 활용하여 기존 SDFI를 개정함(revised SDFI, rSDFI)에 있어서, 특정 문항이 두 개 이상의 요인에 부하량을 보일 경우에는 부하량 간의 차이를 확인하였으며, 계획되었던 요인 외의 타 요인에 부하량을 보이거나, 계획된 요인에 부하량이 0.3보다 작거나 또는 타 요인보다 작은 경우 등에는 삭제 또는 타 요인으로의 이동을 고려하였다²⁰.

rSDFI의 구조적 타당도와 문항 적합도를 검증하기 위해서는 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA), 내적 일치도와 문항반응이론(Item Response Theory)에 의한 문항 분석을 활용하였다. CFA의 적합도 지수 평가에서는 Minimum Chi-square (CMIN), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI)를, Akaike Information Criterion (AIC)을 확인하였다. CMIN의 표준화된 수치인 CMIN/df(degree of freedom, 자유도)는 1에서 3 사이일 경우에 적합한 것으로, RMSEA는 0.05 미만이면 적합도가 좋은 모형(close fit), 0.08 미만이면 적합도가 괜찮은 모형(reasonable fit)으로 해석하였다. CFI와 TLI의 경우에는 0.9 이상이면 적합도가 좋은 것으로 판단하였고, AIC는 수치가 작을수록 모형의 간명성이 높다고 판단하였다²¹.

하위척도 내 문항들의 내적 일치도를 확인함에 있어서는 Cronbach's α 를 검토할 때는 0.7을 기준으로 판단하였다²⁰. IRT에서는 피험자의 통상적인 응답 수준에서 먼 반응에 민감한 외적합도(Outfit)와 통상적인 응답 수준에 근접한 반응에 민감한 내적합도(Infit), 그리고 구별 민감성 검토를 위한 피험자 분리 지수(Person Separation Index, PSI)를 확인하였다. 판단 기준에 있어서 Infit과 Outfit은 0.7 이상 1.3 미만에 속할 때, PSI는 2.0 이상일 때를 적절하다고 판단하였다^{22,23}.

rSDFI의 임상 타당성 검증하기 위하여 사상체질 및 한열 변증에 있어서 rSDFI의 특성을 분석하였다. 이는 사상체질 그룹 간, 동일 체질 내 한-열병증 간, 한증 및 열증으로 구분한 상태에서 체질 그룹 간 등의 세 가지 방면에서 시행되었다. 분석 과정에서 세 군을 비교할 때에는 ANOVA를, 두 군을 비교할 때는 독립표본 t-검정을 사용하였으며, 연령 또는 성별 분포에 유의한 차이가 있을 경우에는 이들을 공변량으로 포함시켜 공분산분석(Analysis of covariance)을 시행하였다.

통계분석의 결과는 평균 \pm 표준편차 또는 빈도(%)로 표기하였으며, 통계적 유의 수준은 $p<0.05$, $p<0.01$ 및 $p<0.001$ 로 설정하였다. 통계분석 소프트웨어로는 IBM SPSS 23.0 (IBM, Armonk, NY)를 사용하였으며, 별도로 확인적 요인분석에는 IBM SPSS AMOS 22.0 (IBM, Armonk, NY)을, 문항반응이론 분석에는 JMetrik 4.1.1 (J. Patrick Meyer, Charlottesville, VA)을 사용하였다.

III. 研究結果

1. 연구 대상자의 일반적 특성

전체 대상자는 419명으로 남성 159명(37.9%) 및 여성 260명(62.1%)으로 구성되어 있었다. 대상자의 평균 연령은 49.30 ± 16.07 (14~89세)이며, 남성(48.46 ± 16.13)과 여성(49.82 ± 16.04) 간에 연령에 따른 유의한 차이는 없었다($t=-0.841$, $p=0.401$). 키와 몸무게에 있어서는 남성이 여성보다 유의하게 큰 것을 확인할 수 있었으나, BMI에 있어서는 남성(24.01 ± 3.57)과 여성(23.70 ± 4.27) 간에 유의한 차이는 없었다($t=0.769$, $p=0.443$). PI에 있어서는 남성(14.10 ± 2.09)이 여성(14.96 ± 2.83)보다 유의하게($t=-3.586$, $p<0.001$) 작은 것을 확인할 수 있었다(Table 1).

Table 1. Demographic Features of the Participants

	Male (n=159)	Female (n=260)	Statistical Analysis
Age (year)	48.46±16.13	49.82±16.04	t=-0.841, p=0.401
Height (cm) ^{***}	170.47±7.17	158.73±6.20	t=17.714, p<0.001
Weight (kg) ^{***}	70.02±12.62	59.73±11.35	t=8.621, p<0.001
BMI (kg/m ²)	24.01±3.57	23.70±4.27	t=0.769, p=0.443
PI (kg/m ³) ^{**}	14.10±2.09	14.96±2.83	t=-3.586, p<0.001

BMI, Body Mass Index (weight(kg)/height(m)²); PI, Ponderal Index(weight(kg)/height(m)³)

^{**}, p<0.01; ^{***}, p<0.001

2. 요인구조 및 요인 부하량 분석

먼저 표본 상관 행렬의 적절성 검정 결과, Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 값이 0.882, Bartlett의 구형성 검정 결과값은 4657.367로서 유의한(p<0.001) 것이 확인되

어 상관 행렬이 요인분석에 적합한 것으로 판단되었다(Table 2)²⁴. 총 21개 문항을 대상으로 EFA를 실시한 결과, 각 문항의 개별 요인 부하량은 Table 3과 같다.

Table 2. Eigenvalue of Exploratory Factor Analysis

Factor	Eigenvalue	Percent of Variance (%)	Cumulative Percent of Variance (%)
1	5.564	26.495	26.495
2	4.322	20.581	47.077
3	1.728	8.228	55.305

KMO=0.882, Bartlett $\chi^2=4657.367$, df=210, p<0.001

Table 3. Factor Loading of Exploratory Factor Analysis

Item	Factor Loading			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	
SDFI-D	Item_6	0.817		
	Item_5	0.805		
	Item_4	0.764		
	Item_7	0.762	0.121	
	Item_3	0.733		
	Item_2	0.683		
	Item_1	-0.675		0.152
	Item_8	0.662	0.176	-0.169
	Item_9	0.623	0.215	-0.242
	Item_10	0.559	-0.158	-0.311
SDFI-E	Item_20		0.847	0.128
	Item_18		0.802	0.290
	Item_19		0.790	0.319
	Item_17		0.697	0.189
	Item_21		0.584	
SDFI-A	Item_13	-0.183		0.803
	Item_12	-0.118	0.260	0.770
	Item_14		0.484	0.680
	Item_11		0.143	0.639
	Item_15		0.218	0.477
	Item_16		-0.404	0.431

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-E, SDFI-Eating habit Factor loadings smaller than 0.1 were not shown. Shade represents items selected for the revised SDFI

3. rSDFI로의 개정

SDFI의 개정을 위하여 EFA로 확인된 SDFI 문항들의 요인 부하량(Table 3)과 문항의 의미를 함께 검토하였다. 이를 통해 기존 SDFI의 문항 중에 삭제가 필요한 것이 있는지, 해당 요인에의 배속이 적절하지 않아 타 요인으로 이동시켜야 하는지를 판단하였다.

먼저 SDFI-D에서는 1번, 7번, 8번, 9번, 10번 문항이 두 개 이상의 요인에 부하량을 지니는 것이 확인되었기에 삭제 대상에 포함하였다. SDFI-A에서는 16번 문항이 두 개의 요인에 부하량을 지니는 것이 확인되었는데, 제 2요인에 0.431, 제 3요인에 -0.404의 수치를 보여 이 둘의 절대값 차이가 매우 적었기에 삭제 대상에 포함하였다. SDFI-E에서는 모든 문항이 해당 요인에 큰 요인 부하량을 지니고 있었고, 타 요인에 대한 부하량과의 차이가 큰 것으로 확인되어 원래의 문항을 유지하도록 하였다. 문항의 의미를 검토한 결과, EFA 결과에 따라 상기한 문항을 삭제하여 최종적으로 각 척도들에 문항이 5개씩 포함됨에 따라 rSDFI는 총 15문항으로 구성되었다. 문항의 의미를 검토한 내용은 본고의 고찰 부분에 서술하였다.

4. 타당도 및 신뢰도 분석

CFA에 있어서 최종 모형의 도출은 구조 방정식 모형(Structural Equation Modeling)의 수정 지수(modification index)가 큰 항목부터 순차적으로 상관을 설정하여 수정하였는데, 수정 지수가 3.84 이하가 될 때까지 수정하였다²⁵. 최종 모형의 CMIN/df는 2.315, RMSEA는

0.055, CFI는 0.961, TLI는 0.952로 확인되어 연구 모형이 적절한 것으로 확인되었다. AIC도 연구 모형이 수정됨에 따라 436.189에서 296.484로 작아지는 것을 확인할 수 있었다(Table 4).

15개 문항으로 새롭게 구성된 rSDFI의 3 요인 구조 모형에 있어서, 모든 요인 부하량의 CR값은 모두 3.29 이상으로 $p < 0.001$ 수준에서 유의하였으며, 표준화 요인 부하량은 11번 문항을 제외하고는 모두 0.5 이상으로 높은 수렴 타당도를 지니고 있음이 확인되었다(Table 5).

rSDFI의 내적 일치도를 Cronbach's α 를 사용하여 검토한 결과, rSDFI-총점 및 rSDFI-D, rSDFI-A, rSDFI-E에서 각각 0.775, 0.859, 0.795, 0.842로 확인되었다(Table 6).

IRT를 통하여 문항 난이도를 검토한 결과, 모든 문항에 있어서 난이도는 -1.13~0.97의 범위에 속하였고, 내적합도와 외적합도는 0.7~1.3의 범위에 속하여, 전체적으로 양호한 문항으로 구성되어 있음이 확인되었다^{26,27}. 피험자 분리지수도 2.222로 양호한 것을 확인할 수 있었다²⁶(Table 7).

SDFI와 rSDFI 간의 상관관계를 분석한 결과, 총점 간 및 하위척도 간에 0.9 이상의 상관계수가 나타나 상호 간의 높은 상관관계를 확인할 수 있었다(Table 8).

Table 4. Model Fit Index of Confirmatory Factor Analysis

Model fit index	χ^2	df	CMIN/df	RMSEA	CFI	TLI	AIC
3 Factor	340.189	87	3.910	0.082	0.911	0.893	436.189
3 Factor modified 1	260.635	86	3.031	0.068	0.939	0.925	358.635
3 Factor modified 2	204.636	85	2.404	0.057	0.958	0.948	304.363
3 Factor modified 3	194.484	84	2.315	0.055	0.961	0.952	296.484

CMIN, Minimum Chi-square; DF, Degree of Freedom; RMSEA, Root Mean Square Error of Approximation; RMR, Root Mean Square Residual; CFI, Comparative Fit Index; TLI, Tucker-Lewis Index; AIC, Akaike Information Criterion

Table 5. Factor Loading of Confirmatory Factor Analysis

Subscale and Items	Unstandardized Factor Loading	Standard Error	CR	Standardized Factor Loading
Digestion				
Item_2	1.000			0.535
Item_3	1.150	0.092	12.54 ^{***}	0.592
Item_4	1.330	0.131	10.15 ^{***}	0.653
Item_5	1.863	0.156	11.92 ^{***}	0.910
Item_6	1.759	0.148	11.90 ^{***}	0.900
Appetite				
Item_11	1.000			0.486
Item_12	1.301	0.144	9.00 ^{***}	0.701
Item_13	1.123	0.135	8.29 ^{***}	0.598
Item_14	1.756	0.188	9.32 ^{***}	0.859
Item_15	0.945	0.151	6.26 ^{***}	0.426
Eating Habit				
Item_17	1.000			0.622
Item_18	1.164	0.086	13.49 ^{***}	0.837
Item_19	1.220	0.091	13.34 ^{***}	0.821
Item_20	1.129	0.087	13.02 ^{***}	0.790
Item_21	0.641	0.086	7.470 ^{***}	0.399

CR, Critical Ratio

^{***}, $p < 0.001$

Table 6. Internal Consistency of rSDFI Subscales

	Mean	Standard Deviation	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's α	Cronbach's α if Item Deleted
rSDFI-D				0.859	
Item_2	1.05	1.11	0.616		0.845
Item_3	1.29	1.17	0.658		0.834
Item_4	1.91	1.22	0.621		0.844
Item_5	2.21	1.22	0.742		0.812
Item_6	2.14	1.17	0.746		0.812
rSDFI-A				0.795	
Item_11	2.18	1.09	0.447		0.796
Item_12	2.49	1.02	0.696		0.719
Item_13	2.17	1.00	0.652		0.733
Item_14	2.29	1.12	0.693		0.715
Item_15	2.04	1.17	0.425		0.806
rSDFI-E				0.842	
Item_17	1.30	1.22	0.601		0.823
Item_18	1.20	1.06	0.752		0.784
Item_19	1.54	1.16	0.739		0.784
Item_20	1.19	1.09	0.747		0.784
Item_21	1.80	1.27	0.444		0.868
rSDFI-total				0.775	

rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit

Table 7. Goodness-of-fit of rSDFI of Item Response Theory

	Item	Difficulty	Infit	Outfit
rSDFI-D	Item_2	-1.13	1.08	1.08
	Item_3	-0.85	1.09	1.09
	Item_4	-0.25	1.16	1.16
	Item_5	0.01	1.14	1.14
	Item_6	-0.08	1.09	1.11
rSDFI-A	Item_11	-0.06	1.10	1.14
	Item_12	-0.41	0.81	0.81
	Item_13	-0.04	0.88	0.89
	Item_14	-0.29	0.80	0.79
	Item_15	-0.02	1.11	1.15
rSDFI-E	Item_17	0.59	1.05	1.06
	Item_18	0.97	0.77	0.75
	Item_19	0.54	0.81	0.80
	Item_20	0.83	0.91	0.93
	Item_21	0.20	1.19	1.32

rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit; Person Separation Index=2.222

Table 8. Correlation Coefficients between SDFI and rSDFI Subscales

	SDFI-D	SDFI-A	SDFI-E	SDFI-total
rSDFI-D	0.934**			
rSDFI-A		0.966**		
rSDFI-E			1.000**	
rSDFI-total				0.940**

SDFI, Sasang Digestive Function Inventory; SDFI-D, SDFI-Digestion; SDFI-A, SDFI-Appetite; SDFI-E, SDFI-Eating habit; rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit;

** , $p < 0.01$

5. rSDFI의 임상 타당성 검증

1) 사상체질 그룹 간 비교

먼저 사상체질 그룹 간 일반적 특성을 분석한 결과, 성별 분포($\chi^2=1.241, p=0.538$)에는 유의한 차이가 확인

되지 않았고, 연령에는 소양인(56.77 ± 14.85), 태음인(49.64 ± 15.56), 소음인(43.36 ± 15.39) 순으로 유의하게 ($F=26.326, p < 0.001$) 낮아지는 것을 확인할 수 있었다 (Table 9).

Table 9. Demographic Characteristics of the Participants according to Sasang Type

	So-Yang	Tae-Eum	So-Eum	Total	Statistical Analysis
Sex(male/female)	119 (40/79)	167 (64/103)	133 (55/78)	419 (159/260)	$\chi^2=1.614, p=0.446$
Age***	56.77 \pm 14.85	49.64 \pm 15.56	43.36 \pm 15.39	49.84 \pm 16.14	$F=26.326, p < 0.001$ So-Yang>Tae-Eum>So-Eum
Weight***	59.43 \pm 9.82	71.17 \pm 12.69	57.54 \pm 10.38	63.49 \pm 12.81	$F=70.552, p < 0.001$ Tae-Eum>So-Yang, So-Eum
Height**	161.01 \pm 8.39	163.89 \pm 9.08	164.30 \pm 8.21	163.16 \pm 8.71	$F=6.065, p=0.003$ Tae-Eum and So-Eum>So-Yang
BMI***	22.83 \pm 2.65	26.44 \pm 3.91	21.22 \pm 2.89	23.77 \pm 3.97	$F=107.598, p < 0.001$ Tae-Eum>So-Yang>So-Eum
PI***	14.21 \pm 1.73	16.20 \pm 2.67	12.94 \pm 1.80	14.60 \pm 2.57	$F=91.287, p < 0.001$ Tae-Eum>So-Yang>So-Eum

BMI, Body Mass Index (weight(kg)/height(m)²); PI, Ponderal Index (weight(kg)/height(m)³)

** , $p < 0.01$; *** , $p < 0.001$

이에 따라 사상체질 그룹 간의 rSDFI-총점 및 하위 척도별 점수의 차이를 확인하기 위하여 연령을 공변량으로 한 공분산분석을 시행하였다(Table 10). 분석 결과, rSDFI-총점, rSDFI-A, rSDFI-E에서는 체질 그룹 간 유의한 차이를 확인할 수 있었으나, rSDFI-D에서는 체질 그룹 간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 사후검정 결과, rSDFI-총점은 태음인(32.58±8.36), 소양인(27.86±9.11), 소음인(26.99±8.75) 순으로 유의하게 ($F=24.156, p<0.001$) 낮아지는 것을 확인할 수 있었다. rSDFI-A에 있어서는, 소음인(10.51±4.21)의 점수가 태음인(11.81±3.80)과 소양인(10.76±4.07)보다 유의하게

($F=9.080, p<0.001$) 낮은 것으로 나타났다. rSDFI-E에 있어서는, 태음인(8.86±4.63), 소양인(5.88±4.18), 소음인(5.67±3.84) 순으로 점수가 유의하게($F=40.192, p<0.001$) 낮아지는 것을 확인할 수 있었다.

2) 동일 체질 그룹 내 한-열증 간 비교

동일 체질 그룹 내 한-열증간 성별 분포에 있어서 소양인($\chi^2=14.447, p<0.001$), 태음인($\chi^2=7.793, p=0.006$), 소음인($\chi^2=5.142, p=0.033$)에서 한-열증 간에 유의한 차이를 보였고, 연령 분포에 있어서는 태음인($t=-3.008, p=0.003$)에서 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Table 11).

Table 10. rSDFI and Its Subscale Scores of Each Sasang Type Groups.

	So-Yang	Tae-Eum	So-Eum	Statistical Analysis	
rSDFI-total ^{***}	27.86±9.11	32.58±8.36	26.99±8.75	$F=24.156, p<0.001$	Tae-Eum>So-Yang>So-Eum
rSDFI-D	11.27±5.05	11.91±4.41	10.84±4.81	$F=1.848, p=0.159$	
rSDFI-A ^{***}	10.76±4.07	11.81±3.80	10.51±4.21	$F=9.080, p<0.001$	Tae-Eum, So-Yang>So-Eum
rSDFI-E ^{***}	5.88±4.18	8.86±4.63	5.67±3.84	$F=40.192, p<0.001$	Tae-Eum>So-Yang>So-Eum

rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit; ^{***}, $p<0.001$

Table 11. Demographic Characteristics and rSDFI Scores of Each Sasang Type's Cold/Heat Disease Groups

	Cold Disease	Heat Disease	Statistical Analysis
So-Yang			
Sex (male/female) ^{***}	73 (15/58)	46 (25/21)	$\chi^2=14.447, p<0.001$
Age	56.62±15.52	55.80±14.94	$t=0.282, p=0.778$
rSDFI-total*	26.39±8.33	30.69±9.42	$F=4.728, p=0.032$
rSDFI-D	10.45±5.30	12.87±4.26	$F=2.836, p=0.095$
rSDFI-A	10.45±4.04	11.28±4.11	$F=1.478, p=0.227$
rSDFI-E	5.49±3.99	6.65±4.37	$F=2.673, p=0.105$
Tae-Eum			
Sex (male/female) ^{**}	64 (16/48)	103 (48/55)	$\chi^2=7.793, p=0.006$
Age ^{**}	44.72±14.88	51.81±14.75	$t=-3.008, p=0.003$
rSDFI-total	33.11±8.89	32.58±7.70	$F=0.211, p=0.646$
rSDFI-D	10.84±4.30	12.59±4.33	$F=1.972, p=0.162$
rSDFI-A	12.90±3.92	11.20±3.58	$F=3.494, p=0.063$
rSDFI-E	9.37±4.52	8.79±4.63	$F=1.172, p=0.281$
So-Eum			
Sex (male/female)*	59 (18/41)	74 (37/37)	$\chi^2=5.142, p=0.033$
Age	44.90±16.13	42.04±14.99	$t=1.056, p=0.293$
rSDFI-total ^{***}	23.83±8.09	29.16±8.49	$F=14.870, p<0.001$
rSDFI-D ^{***}	8.85±3.88	12.32±4.83	$F=20.548, p<0.001$
rSDFI-A	9.73±3.74	10.92±4.51	$F=3.177, p=0.077$
rSDFI-E	5.25±3.94	5.97±3.58	$F=1.523, p=0.219$

rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit; *, $p<0.05$; **, $p<0.01$; ***, $p<0.001$

이에, 동일 체질 그룹 내에서 한-열증 간의 rSDFI-총점 및 하위척도 점수의 차이를 확인하기 위해 소양인과 소음인에 있어서는 성별을 공변량으로 한 공분산분석을 시행하였고, 태음인에 있어서는 성별과 연령을 공변량으로 한 공분산분석을 시행하였다.

소양인에 있어서는 한-열증 간에 rSDFI-총점에서만 열증군(30.69±9.42)의 rSDFI-총점이 한증군(26.39±8.33)보다 유의하게(F=4.728, p=0.032) 높은 것으로 나타났다. 태음인에 있어서는 유의한 차이를 나타내는 rSDFI 항목은 없었다. 다만 rSDFI-A 및 rSDFI-E에서 한증군이 열증군보다 높은 것을 확인할 수 있었다. 소음인에 있어서는 rSDFI-총점과 rSDFI-D에서 한-열증 간 유의한 차이를 보였는데, 열증군(29.16±8.49)의 rSDFI-총점이 한증군(23.83±8.09)보다 유의하게(F=14.870, p<0.001) 높았으며, 열증군(12.32±4.83)의 rSDFI-D가 한증군(8.85±3.88)보다 유의하게(F=20.548, p<0.001) 높은 것을 확인할 수 있었다.

3) 한증군 및 열증군에서의 체질 그룹 간 비교

한증군 및 열증군으로 구분 후 각각 사상체질 그룹 간의 성별 혹은 연령 분포의 차이가 있는지 확인

한 결과, 성별 분포의 유의한 차이는 보이지 않았으나, 한증군(F=13.298, p<0.001)과 열증군(F=14.678, p<0.001) 모두에서 체질 그룹들 사이에 연령 분포의 유의한 차이가 나타났다(Table 12).

이에, 한증군 및 열증군으로 구분한 후 각각 체질 그룹 간 연령을 공변량으로 한 공분산분석을 시행하였다. 한증군에 있어서는 체질 그룹 간 유의한 차이는 rSDFI-총점, rSDFI-A, rSDFI-E에서 확인할 수 있었다. rSDFI-총점은 태음인(33.11±8.89), 소양인(26.39±8.33), 소음인(23.83±8.09) 순으로 유의하게(F=20.246, p<0.001) 낮아지는 것으로 나타났고, rSDFI-A에 있어서는 소음인(9.73±3.74)이 태음인(12.90±3.92)과 소양인(10.45±4.04)보다 유의하게(F=11.219, p<0.001) 낮은 점수를 보였으며, rSDFI-E에 있어서는 태음인(9.37±4.52)의 점수가 소양인(5.49±3.99)과 소음인(5.25±3.94)보다 유의하게(F=18.204, p<0.001) 높은 것을 확인할 수 있었다.

열증군에 있어서는 체질 그룹 간 유의한 차이는 rSDFI-총점과 rSDFI-E에서 확인되었다. rSDFI-총점을 보았을 때 태음인(32.58±7.70)의 점수가 소음인(29.16±8.49)보다 유의하게(F=6.692, p=0.002) 높은 것으로

Table 12. Demographic Characteristics and rSDFI Scores of Cold/Heat Disease Groups in Three Sasang Types

	So-Yang	Tae-Eum	So-Eum	Statistical Analysis	
Cold Disease Group					
Sex (male/female)	73 (15/58)	64 (16/48)	59 (18/41)	$\chi^2=1.726, p=0.422$	
Age***	56.62±15.52	44.72±14.88	44.90±16.13	F=13.298, p<0.001	
rSDFI-total***	26.39±8.33	33.11±8.89	23.83±8.09	F=20.246, p<0.001	Tae-Eum>So-Yang>So-Eum
rSDFI-D	10.45±5.30	10.84±4.30	8.85±3.88	F=3.013, p=0.052	
rSDFI-A***	10.45±4.04	12.90±3.92	9.73±3.74	F=11.219, p<0.001	Tae-Eum, So-Yang>So-Eum
rSDFI-E***	5.49±3.99	9.37±4.52	5.25±3.94	F=18.204, p<0.001	Tae-Eum>So-Yang, So-Eum
Heat Disease Group					
Sex (male/female)	46 (25/21)	103 (48/55)	74 (37/37)	$\chi^2=0.783, p=0.676$	
Age***	55.80±14.94	51.81±14.75	42.04±14.99	F=14.678, p<0.001	
rSDFI-total**	30.69±9.42	32.58±7.70	29.16±8.49	F=6.692, p=0.002	Tae-Eum>So-Eum
rSDFI-D	12.87±4.26	12.59±4.33	12.32±4.83	F=0.059, p=0.943	
rSDFI-A	11.28±4.11	11.20±3.58	10.92±4.51	F=1.907, p=0.151	
rSDFI-E***	6.65±4.37	8.79±4.63	5.97±3.58	F=20.744, p<0.001	Tae-Eum, So-Yang>So-Eum

rSDFI, revised Sasang Digestive Function Inventory; rSDFI-D, rSDFI-Digestion; rSDFI-A, rSDFI-Appetite; rSDFI-E, rSDFI-Eating habit; *, p<0.05; **, p<0.01; ***, p<0.001

나타났고, rSDFI-E에 있어서는 소음인(5.97±3.58)이 태음인(8.79±4.63)과 소양인(6.65±4.37)보다 유의하게 ($F=20.744, p<0.001$) 낮은 점수를 보였다.

IV. 考察

사상의학에서 소증은 병증과 함께 체질 진단의 최종적 단서로서 중요한 임상적 위치를 지니고 있으며²⁸, 특히 소화 소증의 체질 그룹 간 차이는 지속적으로 연구되어 왔다²⁸. SDFI는 이러한 선행 연구들을 바탕으로 소화기능을 객관적으로 측정하기 위해 개발된 임상 검사로, SDFI-D, SDFI-A, SDFI-E의 3개 척도로 구성되어 소화기능의 체질 그룹 간 차이를 명료하게 제시하였다⁷.

그러나 SDFI가 건강인만을 대상으로 개발되었고, QSCCII와 같은 설문검사를 통해 체질 진단이 시행되었으며, 척도별 문항수의 불균형으로 특정 하위척도의 영향이 과도하다는 등의 이유로 인하여, 전문의 진단을 거친 임상 환자에서의 타당성의 검증이나 개정의 필요성이 제기되었다⁷.

이에 본 연구에서는 사상체질과 전문의에 의해 체질 진단을 받고 사상소화기능검사(SDFI)를 시행한 환자 419명의 데이터를 사용하여, SDFI를 rSDFI로 개정하고 타당도와 신뢰도를 검증하였다. 그리고 rSDFI의 사상체질 그룹 간 차이, 동일 체질 그룹 내에서의 한-열증 간 차이, 한증군 및 열증군에서의 각 사상체질 그룹 간 차이를 분석하여 rSDFI의 임상적 유의성을 검토하였다.

SDFI의 개정은 먼저 EFA를 통해 문항의 요인 부하량을 임상적 의미와 함께 검토하여 시행되었고, 개정된 rSDFI를 대상으로 CFA 결과 및 내적 일치도의 확인, IRT를 사용한 문항 및 검사의 타당성 분석이 실시되었다. 그 결과, rSDFI의 타당도와 신뢰도는 만족할만한 것으로 확인되었고(Table 4 and 5), 3개 하위척도별 문항의 개수가 5개로 통일되어 척도별 측정치들을 직관적으로 비교할 수 있게 됨에 따라 임상적 실용성이

높아졌다고 할 수 있다.

SDFI의 개정 과정은 하위척도 내 문항들이 요인 부하량을 기준으로 하나의 요인으로 분류될 수 있는지 검토하고, 타 요인에서 부하량이 중복되어 나타나는지는 조사한 후, 문항의 의미를 분석하여 삭제 및 이동이 요구되는지 판단하는 순서로 진행되었다.

먼저 SDFI-D는 척도 내 모든 문항의 요인 부하량은 적절하였으나, 총 21문항으로 구성된 SDFI에서 10문항을 차지하여 SDFI-총점에 대해 과대한 영향력을 지니고 있었으므로, 2개 이상의 요인에 부하량을 보이는 문항을 대상으로 내용을 재검토하였다.

SDFI-D에서 7번 및 8번 문항은 상복부의 불편감에 대한 질문으로, 환자가 복부의 불편감을 상하로 구분해서 인지하지 못할 수 있기 때문에 증상을 상복부로 한정해서 묻는 것은 부정확한 응답을 유도할 가능성이 있었다. 9번 및 10번 문항은 복부팽만감에 대한 질문으로, 상복부의 팽만감 및 불편감은 소음인에게 주로 발생하지만 복부의 팽만감은 소화력이 강한 태음인에게 많이 발생한다는 임상연구²⁹와 강한 소화력을 지닌 태음인에게 위염 등 기질적 이상의 분포 비율이 높다는 선행 고찰⁷이 있어서 측정이 정확하지 않을 가능성을 지니고 있었다. 1번 문항은 2-6번 문항과 동일한 의미를 지닌다고 판단되었다. 이러한 이유로 1, 7, 8, 9, 10번 문항을 삭제하였다.

다만, 삭제된 7-10번 문항은 다른 문항들과 비교할 때 상부위장관 증상을 세밀하게 확인하는 것으로, 본 연구의 개정 과정에서는 삭제되었으나 병증의 진단 과정에 있어서는 여전히 중요성을 지니고 있기에 체질 임상에 있어서 임상 의미가 별도로 고려할 필요가 있을 것으로 사료된다.

다음으로 SDFI-A에서는 모든 문항의 부하량이 2개 이상의 요인에서 확인되었으나 해당 요인보다 크지 않았으며, 내용상으로 식욕을 적절하게 측정하고 있으므로 삭제의 대상으로 고려하지 않았다. 다만 16번 문항은 내용이 식습관(SDFI-E)과 관계가 있고, 요인 부하량이 2개 요인에서 약 0.4로 유사하여 삭제하였다.

SDFI-E에 있어서는, 문항의 요인 부하량이 대부분 2개 이상의 요인에서 확인되었으나, 기존 해당 요인에서 모두 0.7 이상을 보였고, 문항의 의미가 다른 하위 척도의 의미와 중복되지 않았기에 모두 그대로 유지하였다.

위와 같이 개정된 rSDFI는 3개 하위척도에 각 5문항씩의 구조로 구성되었고, 이러한 구조의 적합도를 검토하기 위하여 CFA를 실시하였다. 그 결과, 3요인의 구조방정식모형이 절대 적합도 지수, 증분 적합도 지수, 간명 적합도 지수 면에서 양호한 수준의 적합도를 지니고 있었고, 문항별 표준화 요인 부하량이 0.5를 상회하여 양호한 수렴 타당도를 지니는 것을 확인할 수 있었다(Table 4 and 5).

척도 내 문항의 동질성을 검토한 결과, rSDFI-총점 및 하위척도의 내적 일치도는 Cronbach's α 가 모두 0.7 이상으로서 동질성이 양호하였다(Table 6). 또한 IRT를 사용하여 문항의 적절성을 검토한 결과에서도 문항의 난이도, 내적합도 및 외적합도, 피험자 분리수준이 모두 적절한 것으로 확인되었다(Table 7). 한의학 검사 문항의 적합도를 확인하기 위하여 IRT를 활용한 경우는 내적합도 및 외적합도를 확인한 연구³⁰가 있었는데, 본 연구에서는 보다 정밀한 검토를 위해 난이도를 추가하여 살펴보았다. 모든 문항 난이도가 -2.0 ~2.0의 범위에 속하여 피험자가 문항의 내용에 동의 하기가 너무 쉽거나 어려운 문항은 없는 것으로 판단되었다²⁷.

다음으로 rSDFI의 임상적 유의성을 분석하기 위하여, 사상체질 그룹 간, 동일 체질 내 한-열증 그룹 간, 한-열증으로 구분 후 각각 체질 간에 있어서 소화기능의 차이를 측정할 수 있는지 검토하였다. SDFI와 rSDFI 간의 높은 상관관계가 확인됨(Table 8)에 따라, 개정 전의 SDFI를 사용한 기존 연구 결과를 본 연구 결과와 함께 비교하였다.

먼저 사상체질 그룹 간 소화기능의 차이를 측정된 결과(Table 10), rSDFI-D는 사상체질 그룹 간의 차이를 보이지 않았는데, 이는 임상 환자를 대상으로 한 선행 연구¹⁵와 동일한 결과를 보인 것이나, 건강인을 대상

으로 한 연구⁷와는 다른 결과를 보인 것이다. 이에 대해 상기 연구¹⁵에서는 건강수준이 낮은 환자군에서 SDFI-D 점수가 공통적으로 하향되면서 체질 그룹 간 차이가 줄어든 것이 원인이라고 제시하였고, 본 연구의 결과는 이를 지지하는 것으로 SDFI의 활용시 염두에 두어야 할 것으로 사료된다.

rSDFI-A를 비교했을 때에는 소음인이 태음인과 소양인보다 유의하게 낮은 점수를 보이고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 기존의 두 연구^{7,15}와는 차이를 보이는 결과로, rSDFI-A에서 삭제된 문항이 원인으로 추정된다. 사상체질과 식습관에 대한 종설 연구³¹에서 체질별 식사의 규칙성이 연구들 간에 서로 다르게 나왔다는 것을 확인할 수 있는데, 이를 고려한다면 모집된 표본에 따라 상이한 응답을 보일 수 있는 16번 문항이 삭제되면서, 소음인이 지닌 작은 식욕이라는 임상 특성이 본 연구에서 유의하게 드러난 것으로 사료된다.

rSDFI-E의 점수는 본 연구에서 태음인, 소양인, 소음인 순으로 유의하게 낮아지는 것으로 나타났는데, 이는 기존의 건강인 및 환자^{7,15}에서 확인된 태음인과 소음인의 차이를 재확인하는 결과이다. rSDFI-E는 SDFI-E와 동일한 문항으로 구성되어 있으므로, 태음인과 소음인의 차이가 일관되게 드러난 것이라 할 수 있다.

rSDFI-총점에 있어서는, 본 연구에서는 태음인, 소양인, 소음인 순으로 유의하게 낮아지는 점수를 확인할 수 있었는데, 건강한 피험자에서의 SDFI-총점⁷은 태음인이 소음인보다 유의하게 높았으며, 환자를 대상으로 한 SDFI-총점¹⁵에서는 체질 그룹 간 유의한 차이를 확인할 수 없었다. 흥미로운 점은, 이러한 결과들^{7,15}에서 다른 두 하위척도에서의 체질 그룹 간 유의한 차이 여부와는 무관하게 SDFI-총점에서의 체질 그룹 간 차이가 SDFI-D에서의 결과와 동일하였다는 점이다.

이러한 결과는 개정 전의 SDFI에서는 SDFI-D의 문항수가 전체의 반에 가깝게 해당하여 그 영향이 과도하였기 때문이며, 개정 후 각 하위척도의 문항수가 동일해지면서 rSDFI-총점에 고르게 반영됨에 따라

rSDFI-총점이 rSDFI-D와는 독립적인 임상적 의미를 나타낼 수 있게 되었다.

다음으로 rSDFI가 동일 체질 내에 있어서 한-열증 간 소화기능의 유의한 차이를 측정할 수 있는지를 분석하였다(Table 11). 기존의 한증과 열증의 특징을 비교한 연구³²에서 보고한 바와 같이 소화불량 항목에서 한증군이 높은 비율을 차지했다는 결과를 고려한다면, 소화기능은 한열과 밀접하기에 체질내 한-열증 분석에 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

소양인에 있어서, 본 연구에서는 열증군의 rSDFI-총점이 한증군보다 유의하게 높은 점수를 보였으나, rSDFI 하위척도들에서는 유의한 차이를 볼 수 없었다. 환자를 대상으로 한 SDFI 연구¹⁵에서는 SDFI-총점과 SDFI-D에서 열증군이 한증군보다 유의하게 높은 점수를 보였으며, SDFI-총점이 소양인, 태음인, 소음인 그룹에 있어서 체질별 표리병증을 구분할 수 있는 지표로 제시되었는데, 본 연구의 결과는 소양인의 경우에 있어 이러한 결과를 지지하는 것으로 볼 수 있을 것이다.

태음인에 있어서, 본 연구에서는 한-열증 간 rSDFI의 총점 및 하위척도 모두에서 유의한 차이를 확인할 수 없었는데, 이러한 결과는 열증군과 한증군 사이의 유의한 SDFI-총점 점수 차이를 보였던 선행 연구¹⁵에서와는 상이한 결과이다. 본 연구의 rSDFI-총점에서 한-열증 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않은 이유는 rSDFI-A 및 rSDFI-E에서 rSDFI-D에서와는 달리 한증군이 열증군보다 높은 점수를 지니고 있었기 때문이다. 이 같은 결과는 소화 관련 증상이 주로 한증에 속한다는 것³²과는 반대이지만, 태음인이 허기짐을 느끼는 비율이 표병군(한증군)에서 리병군(열증군)보다 높았다는 연구 결과⁶를 고려한다면, 본 연구에 한정된 결과는 아닐 것으로 사료된다. 태음인의 이러한 특성에 대하여는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

소음인에 있어서, 본 연구에서 rSDFI-총점과 rSDFI-D에서는 열증군이 한증군보다 유의하게 높은 점수를 보였으나, 다른 하위척도에서는 유의한 차이가 보

이지 않았다. 이는 환자를 대상으로 하였던 SDFI 연구¹⁵와 동일한 결과로서, SDFI-총점이 체질별 표리병증의 구분 지표가 된다는 기존의 고찰¹⁵을 소음인의 경우에도 적용할 수 있음을 의미하는 것이다. 아울러, 본 연구와 SDFI 연구¹⁵ 모두에 있어서, SDFI-D와 rSDFI-D가 한증과 열증 그룹 간 유의한 점수 차이를 보이는 것을 고려한다면, 소음인 소화기능에서의 한-열증 간 차이는 소화력을 중심으로 하는 것이라고 추정할 수 있을 것이다.

마지막으로, 피험자들을 한증군과 열증군으로 먼저 구분한 다음, 사상체질 그룹 간의 rSDFI-총점 및 하위척도 점수를 분석하였다(Table 12). 체질 그룹 내에서의 한-열증 간 차이와 함께 한증군 혹은 열증군 각각에서도 체질 그룹 간 차이를 분석한 것은, 통상적인 사상의학 임상과정이 사상체질의 진단인 지인(知人)과 병증의 진단인 지증(知證)의 순서로 진행되지만, 체질 구분이 어려울 때에는 증세를 먼저 참고하는 경우도 있기 때문이다²⁸.

rSDFI-D에 있어서, 한증군과 열증군으로 구분한 후 체질 그룹 간 점수를 비교했을 때 두 경우 모두에서 유의한 차이를 확인할 수는 없었는데, 이는 SDFI를 사용한 연구¹⁵와 동일한 결과로서 건강인이 아닌 환자군에서 rSDFI-D의 체질적 특성이 드러나지 않는 것은 한열을 구분한 후에도 해당한다고 할 수 있다.

rSDFI-A에 있어서, 한증군에서는 소음인이 태음인과 소양인보다 유의하게 낮은 점수를 보였으며, 열증군에서는 세 체질 사이에 유의한 점수 차이를 확인할 수 없었다. 이러한 결과는, 소음인의 입맛(rSDFI-A)이 열증군에서는 태음인 및 소양인과 유사하다는 것을 의미하는 것으로, 신대비소(腎大脾小)한 장국을 가진 소음인의 식욕이 기존의 체질 연구들^{3,9,11}에서 유의하게 작은 것으로 확인된 것과 달리, 열증군에서 비교할 때는 소음인도 양호한 입맛을 가질 수 있음이 체질 진단 시 고려되어야 할 것이다. 다만 선행 연구¹⁵에서 SDFI-A에 대하여 열증군과 한증군 모두에서 체질 그룹 간의 유의한 차이를 확인할 수 없었던 것은, 앞에서 제시한 것과 같이 16번 문항으

로 인하여 체질 그룹 간 차이가 줄어들었기 때문이라고 사료된다.

rSDFI-E에 있어서, 한증군에서는 태음인이 소양인과 소음인보다 유의하게 높은 점수를 보였으며, 열증군에서는 태음인과 소양인이 소음인보다 유의하게 높은 점수를 보였다. 여기에서 눈여겨볼만한 점은 비대신소(脾大腎小)한 소양인의 rSDFI-E가 한증군에서는 신대비소(脾大腎小)한 소음인과 유의한 차이가 나지 않았다는 것인데, 이는 기준에 소양인이 소음인보다 식사량이 많고^{9,11,33,34}, 식사 속도 빠르다고^{3,9,11,12,33-35} 보고된 것과는 차이가 있는 것이다.

이와 관련하여 소화와 체질병증 분포에 관한 두 개의 임상 연구^{29,36}는 소양인에서 소화불량을 호소하는 환자의 70% 이상³⁶ 또는 46.2%²⁹가 망음증이었고 보고하였다. 소양인의 망음증은 평소 추위에 민감하고 설사를 하는 소증이 있으며, 특히 망음 처방의 하나인 형방지황탕에는 痞滿(비만), 설사 증세뿐만 아니라 허약자에게 사용한다는 언급이 있기에 망음증은 소화력이 상당히 저하된 병증임을 알 수 있다²⁹. 이러한 연구들을 고려할 때, 한증군의 rSDFI-E에 있어서 소양인과 소음인 사이에 유의한 차이가 보이지 않은 것은 소화기 증상을 주호소로 하는 환자가 표병군에 주로 분포됨에 따른 것이며, 그 중에서도 약한 소화력을 가진 형방지황탕증 환자에 의한 것으로 사료된다.

한-열증에 따른 rSDFI-E의 체질 간 차이와 관련하여, 사상체질과 섭식 행동(Eating behaviours)에 관한 종설연구³⁷를 살펴보면, 식사 속도와 식사량에 있어서 태음인과 소음인 간에는 차이가 있고, 과식 경향에 있어서는 소양인이 태음인과 가깝다고만 고찰하였다. 이렇게 본 연구와 다른 결과를 보인 이유는 검토된 연구들에서 섭식 행동의 체질 그룹 간 차이가 한열을 구분하여 분석된 것이 아니므로, 한증군과 열증군의 비율에 따라 달라지는 소양인 식사량 및 식사 속도의 변화가 고려되지 않은 것에서 기인한 것으로 사료된다.

한편 SDFI 선행 연구¹⁵의 결과를 본 연구와 비교한

다면, 열증군에서의 SDFI-E 결과는 본 연구와 같았지만 한증군의 SDFI-E에서는 본 연구와 다르게 태음인에게서 소양인과 소음인에 비하여 유의하게 높은 점수가 보이지 않았다. 이는 선행 연구에서는 본 연구와 다르게 태음인 한증군의 rSDFI-E 점수가 열증군보다 높게 나타나지 않았기 때문인데, 이렇게 결과에서 차이가 나는 이유는 앞에서 태음인의 허기짐이 한증군에서 열증군보다 높았다는 기존 연구결과를 언급했듯이 추후 연구에서 확인될 필요가 있다.

rSDFI-총점에 있어서, 한증군에서는 태음인, 소양인, 소음인 순으로 유의하게 높은 점수를 보였으며, 열증군에서는 태음인이 소음인보다 유의하게 높은 점수를 보였다. 이것은 하위척도에서의 사상체질 그룹별 차이가 누적되어 나타나는 것으로, 선행 연구¹⁵와 달리 rSDFI-총점이 사상체질 그룹 간 차이를 유의하게 드러내는 것은 하위척도들이 고르게 반영됨으로 인하여 나타나는 소화기능 특성이라 할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 기존의 사상소화기능검사(SDFI)를 rSDFI로 개정하고 타당도와 신뢰도를 검토하였으며, 전문의가 진단한 사상체질 및 표리병증 임상데이터를 사용하여 임상적 유의성을 확인하였다. 분석 결과 사상체질 그룹 간, 체질 그룹 내에서의 표-리병증 간, 한-열증 그룹 내에서의 사상체질 그룹 간 소화기능의 차이를 정량적으로 표현할 수 있음이 확인되었으며, 임상 진단에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

검사 개정 후 rSDFI는 척도 점수의 불균형이 해소되어 척도 간 비교가 용이해짐과 동시에 rSDFI-총점이 하위척도를 고르게 반영하게 되었다. 이와 함께, SDFI와의 높은 상관관계를 지니고 있기에 선행 연구 결과를 그대로 사용할 수 있을 것이다. 임상적 유의성 측면에 있어서는 rSDFI가 체질 그룹 간 차이를 더욱 명확하게 측정하게 되었으며, 한-열증별 체질 그룹 간 차이의 비교 후 한열에 따라 다르게 나타나는 체질 간 차이를 확인할 수 있었다.

그러나 본 연구에서의 결과를 일반화함에 있어서는 다음과 같은 한계점이 고려되어야 한다. 첫째, 연구

대상자로 참여한 환자가 지역적 특성을 지닌 한방병원 내원 환자이며, 분석 과정에 있어서 환자의 주소증, 질환 및 소화기 장애의 분포가 고려되지 못하였기에, 표집 과정에 있어서 특정 병증 또는 체질이 과다 또는 과소 표집되었을 가능성이 있다. 그러나 본 연구에서 확인된 사상체질 및 표리병증별 rSDFI 특성이 기존 연구와 유의한 공통성을 지니고 있으므로, 그 차이는 크지 않을 것으로 사료된다.

둘째, 한열을 막론하고 소화기능은 순역 병증에 의해 영향을 받게 되나 본 연구에서는 순역병증의 분포를 고려할 수 없었다. 피험자의 순역 병증에 대한 객관적인 소증 연구를 위해서는 지금까지보다 큰 규모의 피험자가 요구되므로, 피험자의 수를 확대하기 위하여 rSDFI를 사용한 다기관 임상 연구가 진행되어야 할 것이다.

이를 통해 사상소화기능검사가 사상의학 임상의학에 객관적인 진단 근거로 사용되고, 학생 교육에 있어서 문제바탕학습과 같은 근거기반교육¹⁸⁾의 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

IV. 結論

본 연구에서는 사상체질과 전문의에 의한 체질 및 병증 진단 결과와 SDFI 검사 결과를 한방병원 내원 환자(n=419)를 대상으로 후향적으로 수집하였다. SDFI 문항을 대상으로 한 탐색적 요인분석과 문항 분석을 통해 SDFI를 rSDFI(revised SDFI)로 개정하고, 확인적 요인분석, 문항반응이론, 내적 일치도 분석을 사용하여 하위척도와 문항에 대한 타당성을 검토하였다. 임상적 유의성 확인을 위하여 rSDFI-총점 및 하위척도에 있어서 사상체질 그룹 간의 차이, 체질 그룹별 표리병증 간 차이 그리고 한-열증에 있어서 체질 그룹 간 차이를 분석하였다. 본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

1. rSDFI 총점 및 세 개의 하위척도를 새롭게 제시하였다.
2. rSDFI를 확인적 요인분석, 내적 일치도 검토, 문항반응이론에 의한 문항 분석을 사용하여 분석한 결과 양호한 타당도와 신뢰도를 지니고 있음이 확인되었다. 이와 함께, SDFI와 rSDFI의 높은 상관관계가 확인되었다.
3. 사상체질별 rSDFI 특성을 확인한 결과, rSDFI-총점 및 rSDFI-E 점수는 태음인, 소양인, 소음인 순으로 유의하게 낮아졌으며, 소음인의 rSDFI-A 점수는 태음인과 소양인보다 유의하게 낮음을 확인할 수 있었다.
4. rSDFI-총점은 소양인과 소음인의 표리병증을 구분할 수 있었으며, rSDFI-D는 소음인의 표리병증 간 소화기능 차이를 설명할 수 있었다.
5. 한-열증별 체질 그룹 간 rSDFI 분석 결과, rSDFI-총점에 있어서 한증군의 점수는 태음인, 소양인, 소음인 순으로 유의하게 낮아졌고, 열증군의 태음인 점수는 소음인보다 유의하게 높음을 확인할 수 있었다. rSDFI-A에 있어서 한증군의 소음인 점수는 태음인과 소양인보다 유의하게 낮음을 확인할 수 있었다. rSDFI-E에 있어서 한증군의 태음인 점수는 소양인과 소음인보다 유의하게 높았고, 열증군의 소음인 점수는 태음인과 소양인보다 유의하게 낮음을 확인할 수 있었다.

V. References

1. Lee SK, Hong SC, Song IB. Characteristics of Pathology of Sasang Constitutional Medicine Based on Medical Circumstance of 19 Century - Focused on Taeumin Disease. J Sasang Constitut Med. 1997;9(2):57-66. (Korean)
2. Choi BJ, Ha KT, Choi DY, Kim JK. Study on the 'Dispositional Symptoms(Dispositional diseases)' in Dongyi Suse Bowon The Discourse on the

- Constitutional Symptoms and Disease. *J Oriental Physiology & Pathology*. 2007;21(1):1-9. (Korean)
3. Jang ES, Kim HS, Lee HJ, Baek YH, Lee SW. The Clinical Study on the Ordinary and Pathological Symptoms according to Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 2007;19(3):144-55. (Korean)
 4. Park HJ, Lee YS, Park SS. A Comparative Study on the Characteristics(Sweat, Stool, Urine, Digestion) of Soyang_Soemin and Taeyang_Taeumin in Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 2006; 18(1):107-17. (Korean)
 5. Baek YH, Choi JR, Park SS. A Correlation Research of Digestion According to Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 2004;16(1): 112-9. (Korean)
 6. Jang ES, Baek YH, Park KH, Lee SW. The Difference of Digestion, Sweat, Stool, Urination, Drinking, Coldness and Hotness Characteristics according to Sasang Constitutional Exterior and Interior Diagnosis. *J Sasang Constitut Med*. 2012; 24(1):43-53. DOI : 10.7730/JSCM.2012.24.1.043 (Korean)
 7. 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. *Evidence-Based Complementary Alternative Medicine*. 2013 |Article ID 263752. DOI : 10.1155/2013/263752
 8. Lee MS, Sohn KW, Kim YH, Hwang MW, Kwon YK, Bae NY et al. Digestive System-related Pathophysiological Symptoms of Sasang Typology: Systematic Review. *Integrative medicine research*. 2013;2(2):39-48. DOI : 10.1016/j.imr.2013.04.001
 9. Ham TI, Hwang MW, Lee TK, Kim SB, Lee SK, Koh BH et al. The Clinical Study on Ordinary Symtoms and Pathological Symptoms of Stroke In-patients based on Sasang Constitutional Medicine. *J Sasang Constitut Med*. 2004;16(3):34-45. (Korean)
 10. Lee YO, Kim JW. A Clinical Study of the Type of Disease and Symptom according to Sasang Constitution Classification. *J Sasang Constitut Med*. 2002;14(3):74-84. (Korean)
 11. Baek TH, Park SS. A Correlation Research of Appetite and Dining Habits According to Sasang Constitution. *J Korean Oriental Medicine*. 2004; 25(2):77-86. (Korean)
 12. Jin YH, Son YJ, Kim EH, Lee WK. A Study on the Differences in Eating Habits by Sasang Constitution Types. *Korean J Culinary Research*. 2009;15(1):1-15. DOI : 10.20878/cshr.2009.15.1.001 (Korean)
 13. Park GS, Kim HK. A Study on Eating Habits by Body Constitution Types of the Sasang Constitutional Medicine Among Female College Students. *J Korean Soc Food Sci Nutr*. 2003;32(2):302-6. DOI : 10.3746/jkfn.2003.32.2.302 (Korean)
 14. 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 Oriental Physiology & Pathology*. 2016;30(6): 426-31. DOI : 10.15188/kjopp.2016.12.30.6.426 (Korean)
 15. Lee MS. Study on the Sasang Type-specific Pathological Symptoms using SDFI and SPQ. Busan: Pusan National University; 2016. (Korean)
 16. Lee SJ, Chae H. Study on Sasang Typology Based on the Type-Specific Characteristics with Type-Specific Pathophysiological Symptom and Temperament. *J Oriental Physiology & Pathology*. 2014;28(3): 359-64. (Korean)
 17. 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. *J Oriental Physiology & Pathology*. 2014;28(4):417-24. DOI : 10.15188/kjopp.2014.08.28.4.417 (Korean)
18. Han SY, Kim HY, Lim JH, Cheon JH, Kwon YK, Kim HW, et al. The Past, Present, and Future of Traditional Medicine Education in Korea. *Integrative medicine research*. 2016;5(2):73-82. DOI : 10.1016/j.imr.2016.03.003
 19. Kang HC. A Guide on the Use of Factor Analysis in the Assessment of Construct Validity. *J Korean Academy of Nursing*. 2013;43(5):587-94. DOI : 10.4040/jkan.2013.43.5.587 (Korean)
 20. Sung TJ. *An Easy Statistical Analysis: From Descriptive Statistics to Structural Equation Model*. Seoul:Hakjisa. 2019:402-21, 425. (Korean)
 21. Hong SH. The Criteria for Selecting Appropriate Fit Indices in Structural Equation Modeling and Their Rationales. *The Korean Psychol Assoc*. 2000;19(1):161-77. (Korean)
 22. Franchignoni F, Giordano A, Ferriero G. Rasch Analysis of the Short Form 8-item Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-8). *Quality of Life Research*. 2008;17(4):541-8. DOI : 10.1007/s11136-008-9341-6
 23. Lee JS. Psychometric Properties on Short Form of Multidimensional Psychological Test for Injured Workers Using Rasch Rating Scale Modeling. *Korean Council of Physical, Multiple & Health Disabilities*. 2014;57(4):67-81. (Korean)
 24. Choi CH, You YY. The Study on the Comparative Analysis of EFA and CFA. *J Digital Convergence*. 2017;15(10):103-11. DOI : 10.14400/JDC.2017.15.10.103 (Korean)
 25. Park HW, Lee EH, Kim DK, Yu BH, Lee DS, Kim JH. The Factor Structure of the Korean Hamilton Depression Rating Scale(K-HDRS): A Confirmatory Factor Analysis. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*. 2009;48(1):21-8. (Korean)
 26. Duncan P, Bode R, Lai S, Perera S. Rasch Analysis of a New Stroke-Specific Outcome Scale: The Stroke Impact Scale. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003;84(7):950-63. DOI : 10.1016/S0003-9993(03)00035-2
 27. Lee IS, Hong SH, Shin EK. Rasch Rating Scale Modeling of the Disability Identity Scale. *Korean J Social Welfare*. 2007;59(4):273-96. DOI : 10.20970/kasw.2007.59.4.011 (Korean)
 28. Song IB. A Study on the Symptomatic-pharmacology(病證藥理) Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 1998;10(2):1-14. (Korean)
 29. Lee MS, Kim YH, Bae NY, Hwang MW. The Analysis on Clinical Characteristics of Out-Patients with Gastrointestinal Symptoms in a Korean Medicine Hospital. *J Sasang Constitut Med*. 2015; 27(2):199-210. DOI : 10.7730/JSCM.2015.27.2.199 (Korean)
 30. 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. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2020 |Article ID 7313581. DOI : 10.1155/2020/7313581
 31. Jeong KS, Lee SW, Baek YH. Trends of Study on Sasang Constitution and Eating Habits in Recent 20 Years. *J Sasang Constitut Med*. 2019; 31(2):1-11. DOI : 10.7730/JSCM.2019.31.2.1 (Korean)
 32. Joo JC, Lee SW, Park SJ. Comparison of Health Status and Mibyeong Characteristics between Cold Syndrome and Heat Syndrome by Cold Heat Syndrome Differentiation Score. *J Korean Oriental Medicine*. 2018;39(1):13-21. DOI : 10.13048/

- jk.18002 (Korean)
33. Baek YH, Kim HS, Lee SW, Ryu JH, Kim YY, Jang ES. Study On the Ordinary Symptoms Characteristics of Gender Difference According to Sasang Constitution. *J Oriental Physiology & Pathology*. 2009;23(1):251-8. (Korean)
 34. Lee KS, JH Seok., Kim SH, Kim YH, Lee SK, Lee EJ et al. A Case-Control Study on Risk Factors of Obese Patients of Each Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 2007;19(2):94-112. (Korean)
 35. Kim YK, Cho MR, Chang R, Choue RW. Food Habits, Nutrients Intake, and Disease Distribution according to Sasang Constitutions in the Elderly Aged over 65 Years(II). *Korean J Community Nutrition*. 2002;7(1):76-85. (Korean)
 36. Hong HJ, Park YG, Kim YH, Hwang MW. A Study about the Distributional Characteristics of Dyspepsia according to Sasang Constitution at a Korean Medical Clinic. *J Sasang Constitut Med*. 2011;23(2):230-9. (Korean)
 37. Pham D, Lee JC, Lee MS, Kim JY. Sasang Types May Differ in Eating Rate, Meal Size, and Regular Appetite: A Systematic Literature Review. *Asia Pacific J Clinical Nutr*. 2012;21(3):327.