

기능성 소화불량 환자에서 설태후박 및 흉늑각 측정의 진단적 가치

손지영, 김진성

경희대학교 한의과대학 비계내과학교실

Diagnostic Values of Tongue Coating Thickness and Sterno-costal Angle in Functional Dyspepsia

Ji-young Son, Jin-sung Kim

Dept. of Gastroenterology, College of Korean Medicine, Kyung-Hee University

ABSTRACT

Objectives : The aims of this study were to evaluate the diagnostic values of tongue coating thickness and sterno-costal angle as the quantitative diagnostic indicators in functional dyspepsia.

Methods : We surveyed 60 functional dyspepsia patients recruited by the clinical trial, 'Clinical Trial for Evaluation on Availability of tongue diagnosis system (CTS-1000) : a Pilot study'. The patients were classified into three groups according to Rome III criteria for functional dyspepsia, and categorized into five groups according to Instrument of pattern identification for functional dyspepsia. Nepean dyspepsia index-Korean version (NDI-K) score, tongue coating thickness (percentage of tongue coating by tongue diagnosis system (CTS-1000), and weight of tongue coating by microbalance), sterno-costal angle, duration of illness and body mass index (BMI) were investigated.

Results : Among the 5 types by instrument of pattern identification for functional dyspepsia, a significant difference of percentage of tongue coating was found. Percentage of tongue coating and weight of tongue coating showed significant correlation with total NDI-K score. Sterno-costal angle showed strong positive correlation with BMI and also showed significant difference between the non-overweight (BMI<23, n=32) and overweight (BMI≥23, n=28) groups.

Conclusions : Tongue coating thickness showed its potential as a new quantitative diagnostic indicator of functional dyspepsia. Further studies on the sterno-costal angle are anticipated to evaluate its potential as a new quantitative diagnostic indicator.

Key words : functional dyspepsia, percentage of tongue coating, weight of tongue coating, sterno-costal angle, tongue diagnosis system

1. 서 론

기능성 소화불량은 명백한 기질적 원인이 없음에도 불구하고 만성적인 상복부 위장관 증상이 나

타나는 경우로 정의하는데, 전체 소화불량의 70~92%를 차지할 뿐 아니라 전 세계적 유병률도 25%로 매우 높은 수준이다^{1,2}. 기능성 소화불량은 치사율은 낮지만 만성적으로 삶의 질을 떨어뜨리기 때문에 사회경제적 부담이 큰 질환으로³, 정확한 진단 및 효과적인 치료에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다.

한의학은 개인별 맞춤식 치료를 시행하기 때문

-
- 교신저자: 김진성 서울시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 한방병원 한방3내과
TEL: 82-2-958-8895 FAX: 82-2-958-9136
E-mail: oridoc@khu.ac.kr
 - 이 논문은 2014년도 경희대학교 대학원 한의학 석사학위 논문임.

에 여러 병인을 고려해야 하는 만성질환, 난치성 질환, 기능성 질환에 치료의 강점이 있다⁴. 기능성 소화불량은 만성적으로 발생할 뿐만 아니라 뚜렷한 원인을 설명할 수 없는 기능성 질환이라는 점에서 한의학의 전인적 치료가 적합한 질환이라고 할 수 있다. 조사결과 기능성 소화불량은 실제로 한방 외래 다빈도 질환이었으며⁵, 침치료를 포함한 한방치료가 소화불량 증상 일부를 호전시키고 삶의 질을 개선시키거나^{6,7}, 한방 입원치료가 위서파의 규칙성을 호전시키는 등⁸, 한방치료가 기능성 소화불량에 유효하다는 사실을 입증하는 여러 연구 결과들이 존재한다.

이와 같이 높은 수요 및 치료효과에도 불구하고, 기능성 소화불량의 한방진단 분야에서는 객관화, 정량화 연구가 부족한 상황이다. 최근 들어 기능성 소화불량 환자를 대상으로 양도락을 이용한 경락 기능 진단, 통각계를 이용한 복부압통 진단 등 한방진단의 표준화 노력이 이루어지고 있으나^{9,10}, 임상실제에 활용할 만큼 신뢰성 있는 진단방법 개발에는 미치지 못하고 있는 실정이다. 현대 사회의 실증적인 흐름에 맞추기 위해서는 기기를 이용한 객관적 진단방법 개발 및 정량적 수치를 제시하는 진단지표 개발에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 한다¹¹.

한의학적으로 허는 脾之外候로 비위와 관련이 크고 복부는 비위가 밖으로 상응하는 신체부위이기 때문에^{12,13}, 설진과 복진은 비위의 상태를 파악하기에 적합한 진단방법으로 실제 임상에서 많이 사용되어 왔다. 본 연구에서는 설진과 복진의 다양한 내용 중 정량적 수치로 표현 가능한 설태후박 및 흉늑각의 진단적 가치를 평가함으로써, 소화기계통 질환의 객관적 진단지표로서의 활용 가능성을 탐색하고자 하였다. 설태의 후박은 두 가지 방법으로 얻은 설태의 측정값 각각을 평가 대상으로 삼았는데, 하나는 설진을 목적으로 개발된 설진기 CTS-1000을 이용해 얻은 설태의 분포비율이었으며, 다른 하나는 허 표면에서 직접 채취해 무게를 측정할 수 있는 설태양이었다. 흉늑각은 실제 환자의 흉곽전

면에서 해부학적 지표를 이용해 얻은 측정값을 사용하였다. 또한 이러한 측정값들이 이환기간 혹은 비만도와 상관성이 있는지도 탐색해 보았다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2013년 2월부터 2013년 7월까지 임상 연구 '설진기(CTS-1000)의 유효성 평가를 위한 연구자 임상시험 : 예비연구'의 지원자들 중 기능성 소화불량으로 분류되고 연구 수행 전 4시간 동안 일체의 구강활동(음식물 섭취, 이담기 등)을 제한할 수 있는 60명을 대상으로 하였다. 본 연구는 의학 연구 윤리에 대한 헬싱키 선언을 준수하였고, 경희대학교 한방병원(IRB No. KOMCIRB-2013-01)의 임상시험 심사위원회의 심사 및 승인을 거쳐 연구 대상자들에게 충분한 설명을 하고 동의서를 얻은 후 시행되었다.

2. 연구방법

1) 인구학적 조사

연구자는 60명의 연구대상자를 대상으로 성별, 연령(년), 이환기간(개월), 비만도(kg/m^2)를 조사하였다.

2) Rome III criteria에 따른 소화불량의 유형 분류

연구자는 연구대상자와의 대화를 통해 가장 불편한 소화불량 증상이 무엇인지 파악하고, Rome III criteria(이하 로마기준)의 Functional Dyspepsia 진단 기준에 따라 소화불량 유형을 분류하였다¹⁴. 식후 포만감, 조기 만복감, 팽만감을 주로 호소하는 식후 장애증후군(Post-prandial distress syndrome, 이하 PDS) 유형과 심와부 동통, 공복 시 속쓰림과 같이 복부의 통증을 주로 호소하는 명치통증후군(Epigastric pain syndrome, 이하 EPS) 유형과 두 가지 증상을 함께 호소하는 PDS+EPS 유형으로 분류하였다.

3) 소화불량 관련 한의병증 유형 판정

보건복지가족부 한의약선도기술개발사업의 연구과정의 일환으로, 기능성 소화불량에 대한 변증도

구 개발 작업 결과 얻어진 문진표, <기능성 소화불량 변증도구>를 이용하였다⁵. 연구자는 연구대상자에게 문진표를 시행하고, 문항 각각의 가중치를 더하여 간위불화형(肝胃不和型), 음식정체형(飲食停滯型), 비위허한형(脾胃虛寒型), 위음부족형(胃陰不足型), 한열착잡형(寒熱錯雜型)의 다섯 가지 중 최고 총점의 유형으로 한의병증을 판정하였다(Appendix 1).

4) Nepean dyspepsia index-Korean version 설문지 시행

Nepean dyspepsia index(이하 NDI)는 Talley 등이 개발한 소화불량 특이적 삶의 질 평가도구로써, 검사-재검사 신뢰도가 높고 증상 변화와 전반적 삶의 질 점수의 변화에 대한 반응도가 높으며, 내적 일치도, 구성 타당도, 변별 타당도, 공존 타당도가 검증되어 있는 설문지다¹⁵⁻¹⁷. 본 연구에서는 번역과 역번역을 거친 한국판 NDI(Nepean dyspepsia index-Korean version, 이하 NDI-K)의 증상 점수표로 연구대상자들이 호소하는 기능성 소화불량 증상의 심한 정도를 평가하였다¹⁸.

증상 점수표는 소화불량 증상 15개 문항별로 빈도는 5단계, 강도는 6단계, 괴로운 정도는 5단계로 평가해 점수가 매겨지며, 전체 문항의 총점을 구해 점수가 높을수록 소화불량 증상의 정도가 심한 것으로 평가하였다(Appendix 2).

5) 설진기를 이용한 설태의 분포비율(Percentage of tongue coating) 측정

본 연구에서 사용한 설진기 CTS-1000은 상지대학교 한의과대학 진단학교실 남동현 교수 등이 개발하고, 식품의약품안전처로부터 체외형의료용카메라(A31020.01, 1등급)로 승인받은 장치로써, 외관부, 영상획득부, LED 조명부, 영상분석 소프트웨어로 이루어져 있다. 외관부에는 환자의 코와 턱이 접촉하는 접안부가 있고, 영상획득부는 비전카메라(HVR-2130CPA, Hyvision System, Korea)와 렌즈 마운트(H2Z0414C-MP, Hyvision system, Korea)로 구성되어 양질의 영상을 얻도록 설계되었으며, LED 램프 12개를 배치하여 광원을 표준화하고, 소프트웨어

는 설태 분포 영역의 비율을 계산하도록 개발되었다.

연구대상자는 오전 중 최소 4시간 동안 일체의 구강 활동을 제한한 상태로 2회 혀 영상을 촬영하였다. 연구대상자는 설진기의 접안부에 코와 턱을 고정하고 혀를 최대한 길게 턱 방향으로 내밀고, 검사자는 환자의 혀가 모니터의 가운데에 오도록 위치를 잡은 후 영상을 촬영하였다. 2회 측정된 설태 분포비율의 평균값을 최종 설태의 분포비율 측정치로 삼았다.

6) 정밀 저울을 이용한 설태양(Weight of tongue coating) 측정

오전 중에 최소 4시간 동안 일체의 구강 활동을 제한하고, 설태의 분포비율을 구하기 위한 2회의 설진기 영상 촬영을 모두 마친 뒤, 설태양의 무게 측정을 실시하였다. Yaegaki와 Sanada가 고안한 방법에 따라¹⁹, 검사자는 연구대상자에게 2분간 입을 다물지 않도록 한 후 숨으로 혀의 타액과 기타 이물질을 닦아내고, 혀 스크래퍼로 설근부에서 설첨부로 적당한 힘을 주어 4~5회 설태를 긁어내어 분석용 정밀 저울(PGW-753E, Adam Equipment, Milton Keynes, UK)을 이용해 mg 단위로 측정하였다.

7) 흉늑각(Sterno-costal angle) 측정

연구대상자는 상의를 탈의한 후 앙와위 자세로 눕고, 검사자는 검지를 이용해 연구대상자의 상복부를 측정하면서 상부 꼭지점(median line에서 상완부위부터 위쪽으로 점진적으로 측정하면서 흉골과 양쪽 늑골이 만나는 지점에서 처음 느껴지는 딱딱한 부위)과 두 개의 하부 꼭지점(양 유두로부터 수직인 선과 좌우 늑연골의 margin이 만나는 두 지점)을 찾아 가상의 삼각형을 그리고, 유연한 줄자로 삼각형의 세 변의 길이를 측정하여 세 변의 길이로부터 흉늑각을 구했다.

3. 통계분석

수집된 모든 자료는 Mean±standard deviation (S.D.) 혹은 Number(%)로 나타내었다. 로마기준에 따른 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각

은 Kruskal-Wallis test를 이용하여 비교하였고, 한 의병증 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각도 Kruskal-Wallis test를 이용하여 비교하였으며, 유의성이 인정된 경우에는 Bonferroni method를 적용한 Mann-Whitney U test로 사후검증을 실시하였고, 한의병증을 허실로 분류한 두 그룹간 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각 비교 분석은 Independent t-test를 이용하였다. NDI-K 점수와 설태의 분포비율, NDI-K 점수와 설태양, NDI-K 점수와 흉능각은 Pearson's correlation analysis를 이용하여 상관관계를 분석하였다. 이환기간 및 비만도와 설태의 분포비율, 설태양 및 흉능각의 상관성 분석도 Pearson's correlation analysis를 이용하였고, 비만여부로 분류한 두 그룹간 설태의 분포비율, 설태양,

흉능각 비교 분석은 Independent t-test를 이용하였다. 연구에 사용된 자료의 분석 및 통계처리는 PASW Statistics 18(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고, 유의수준은 P-value<0.05로 하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

전체 60명의 연구대상자 중 여성이 47명(78.33%)로 남성 13명(21.67%)보다 높은 비율을 차지했다. 연령대별로는 20대 6명(남 1, 여 5), 30대 6명(남 1, 여 5), 40대 17명(남 1, 여 16), 50대 22명(남 4, 여 18), 60대 이상 9명(남 6, 여 3)으로 40대와 50대가 반 이상을 차지했다(Table 1).

Table 1. Age and Sex Distribution of 60 Patients with Functional Dyspepsia.

Age Range (year)	20~29	30~39	40~49	50~59	≥60	Total	
Gender	Male N (%)	1 (1.67)	1 (1.67)	1 (1.67)	4 (6.67)	6 (10)	13 (21.67)
	Female N (%)	5 (8.33)	5 (8.33)	16 (26.67)	18 (30)	3 (5)	47 (78.33)
Total N (%)	6 (10)	6 (10)	17 (28.33)	22 (36.67)	9 (15)	60 (100)	

2. 로마기준으로 분류한 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각 비교

60명의 연구대상자 중 PDS 유형이 41명으로 가장 많은 비율을 차지했고, PDS+EPS 유형이 14명으로 그 다음 많았으며, EPS 유형이 5명으로 가장 적었다.

유형별 설태의 분포비율은 PDS 유형 42.95%, PDS+EPS 유형 36.98%, EPS 유형 26.87%의 순서

였으나 통계분석 결과 유의하지 않은 차이였고, 유형별 설태양 무게는 PDS 유형 3.67 mg, PDS+EPS 유형 3.22 mg, EPS 유형 1.50 mg의 순서였으나 통계분석 결과 유의하지 않은 차이였다. 설태의 분포비율과 설태양의 무게가 동일하게 PDS 유형, PDS+EPS 유형, EPS 유형 순서로 측정값의 차이가 나타났음을 확인하였다.

유형별 흉능각은 유의한 차이가 없었다(Table 2).

Table 2. Comparisons of Percentage of Tongue Coating, Weight of Tongue Coating and Sterno-costal Angle between Three Types of Functional Dyspepsia on the Basis of Rome III Criteria.

N(%)	Total	PDS	EPS	PDS+EPS	P-value
	60 (100)	41 (68.33)	5 (8.33)	14 (23.33)	
Percentage of tongue coating (%)	40.22±14.97	42.95±15.14	26.87±11.06	36.98±13.04	0.051
Weight of tongue coating (mg)	3.39±2.90	3.67±2.86	1.50±1.08	3.22±3.29	0.308
Sterno-costal angle (°)	86.07±14.71	87.69±15.88	80.45±15.77	83.33±10.02	0.638

P-value is calculated by Kruskal-Wallis test.

3. 한의병증 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각 비교

5개의 한의병증 유형별 설태의 분포비율은 간위불화형 49.97%, 한열착잡형 47.87%, 위음부족형 36.61%, 음식정체형 33.68%, 비위허한형 32.92%의 순서로 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 5개의 한의병증 유형별 설태양 및 흉능각은 유의한 차이가 없

었다(Table 3).

5개 한의병증을 허증 그룹(비위허한형, 위음부족형, 26명)과 실증 그룹(간위불화형, 음식정체형, 한열착잡형, 34명)으로 분류하여 측정치들을 비교한 결과, 설태의 분포비율만이 허증 34.91%, 실증 44.28%로 유의한 차이를 보였으며 설태양 및 흉능각은 유의한 차이가 없었다(Table 4).

Table 3. Comparisons of Percentage of Tongue Coating, Weight of Tongue Coating and Sterno-costal Angle between Five Types of Pattern Identification.

N (%)	Total	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V	P-value
	60 (100)	24 (40)	2 (3.33)	12 (20)	14 (23.33)	8 (13.33)	
Percentage of tongue coating (%)	40.22±14.97	49.97±16.90	33.68±14.33	32.92 [†] ±10.75	36.61±14.94	47.87 [†] ±8.87	0.049*
Weight of tongue coating (mg)	3.39±2.90	4.10±3.10	3.05±3.75	1.84±1.76	3.61±3.27	3.26±2.52	0.232
Sterno-costal angle (°)	86.07±14.71	80.30±16.46	104.70±3.76	79.49±10.86	84.81±13.99	83.79±12.81	0.113

P-value is calculated by Kruskal-Wallis test.

Statistically significant correlation (* p<0.05)

For post-hoc test, comparison of percentage of tongue coating between 2 types is analyzed by Mann-Whitney U test.

[†] Difference of percentage of tongue coating between type III and type V is statistically significant based on Bonferroni correction.

Type I : Disharmony of liver and stomach

Type II : Retention of undigested food

Type III : Deficiency and cold of the spleen and the stomach

Type IV : Insufficiency of stomach Eum

Type V : Simultaneous occurrence of cold and heat syndrome

Table 4. Comparisons of Percentage of Tongue Coating, Weight of Tongue Coating and Sterno-costal Angle between Two Groups by the Deficiency-Excess Differentiating Syndromes.

	N (%)	Percentage of tongue coating		Weight of tongue coating		Sterno-costal angle	
		M±SD	P-value	M±SD	P-value	M±SD	P-value
Deficiency syndrome group	26 (43.33)	34.91±13.06*	0.015	2.79±2.78	0.166	82.36±12.69	0.087
Excess syndrome group	34 (56.67)	44.28±15.23*		3.84±2.94		88.91±15.67	

P-value is calculated by independent t-test.

Statistically significant difference (* p<0.05)

Deficiency syndrome group : Deficiency and cold of the spleen and the stomach, insufficiency of stomach Eum

Excess syndrome group : Disharmony of liver and stomach, retention of undigested food, simultaneous occurrence of cold and heat syndrome

4. NDI-K 총점수 및 문항별 점수와 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각의 상관성

설태의 분포비율은 NDI-K 총점수와 통계적으로 유의한 약한 정도의 양의 상관관계가 있었으며, 3개의 개별 문항(9번 식후 포만감, 12번 구역·메스꺼움, 15번 숨쉬기가 좋지 않음)과 유의한 양의 상관관계를 보였다.

설태양은 NDI-K 총점수와 통계적으로 유의한 뚜렷한 양의 상관관계가 있었으며, 9개의 개별 문

항(1번 상복부의 통증, 2번 상복부의 불편함 또는 불편감, 3번 상복부의 쓰림, 8번 위산역류, 9번 식후 포만감, 10번 상복부의 압박감, 11번 상복부의 팽만감 혹은 팽창감, 12번 구역·메스꺼움, 15번 숨쉬기가 좋지 않음)과 유의한 양의 상관관계를 보였다.

흉늑각은 NDI-K 총점수와 통계적으로 유의한 상관관계가 없었으며, 3개 개별 문항(3번 상복부의 쓰림, 8번 위산역류, 9번 식후 포만감)과 유의한 양의 상관관계를 나타냈다(Table 5).

Table 5. The Correlation between Percentage of Tongue Coating NDI-K Score, Weight of Tongue Coating and NDI-K Score, Sterno-costal Angle and NDI-K.

NDI-K question	Mean±SD	Percentage of tongue coating		Weight of tongue coating		Sterno-costal angle	
		r	P-value	r	P-value	r	P-value
Total symptom score	37.18±26.38	0.278*	0.032	0.406**	0.001	0.143	0.276
1. Pain in upper abdomen	2.30±3.13	0.131	0.318	0.259*	0.046	-0.133	0.313
2. Discomfort in upper abdomen	3.62±3.19	0.223	0.087	0.355**	0.005	0.156	0.234
3. Burning in upper abdomen	3.12±3.20	0.170	0.193	0.338**	0.008	0.295*	0.022
4. Heartburn	0.75±2.05	0.019	0.883	0.090	0.492	-0.077	0.559
5. Cramps in upper abdomen	0.37±1.50	0.051	0.701	0.045	0.733	-0.097	0.459
6. Chest pain	1.33±2.65	0.135	0.303	0.127	0.335	0.056	0.670
7. Inability to finish regular meal	2.22±3.21	0.112	0.395	0.021	0.872	-0.031	0.812
8. Bitter tasting fluid that comes to your mouth	3.15±3.39	0.114	0.273	0.362**	0.005	0.381**	0.003
9. Fullness after eating	5.80±3.06	0.307*	0.017	0.331*	0.010	0.371**	0.004
10. Pressure in upper abdomen	2.07±3.23	0.809	0.500	0.306*	0.017	-0.086	0.513
11. Bloating in upper abdomen	4.30±3.41	0.232	0.074	0.341**	0.008	0.098	0.459
12. Nausea	2.02±2.83	0.288*	0.026	0.359**	0.005	0.239	0.065
13. Belching	3.87±3.37	0.146	0.266	0.122	0.352	-0.077	0.561
14. Vomiting	0.48±1.63	0.146	0.264	0.102	0.440	-0.008	0.953
15. Bad breath	1.80±2.97	0.262*	0.043	0.349**	0.006	0.039	0.767

r : Pearson's Correlation coefficient
 P-value is calculated by Pearson's correlation.
 Statistically significant correlation (* p<0.05, ** p<0.01)

5. 이환기간 및 비만도와 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각의 상관성

이환기간은 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각과

유의한 상관성이 없었다. 비만도는 설태의 분포비율, 설태양과 유의한 상관성이 없었으나, 흉늑각과 매우 강한 양의 상관관계가 있음을 확인하였다(Table 6).

Table 6. The Correlation between Two Variables (Duration of Illness, Body Mass Index) and Three Measures (Percentage of Tongue Coating, Weight of Tongue Coating and Sterno-costal Angle).

	Mean±SD	Percentage of tongue coating		Weight of tongue coating		Sterno-costal angle	
		r	P-value	r	P-value	r	P-value
Duration of illness (months)	64.37±73.84	0.095	0.471	0.129	0.327	-0.009	0.948
Body Mass Index (kg/m ²)	22.97±3.31	0.117	0.371	0.034	0.797	0.732*	0.000

r : Pearson's correlation coefficient

P-value is calculated by Pearson's correlation.

Statistically significant correlation (* p<0.01)

6. 비만도로 분류한 두 그룹 간 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각 비교

BMI 값을 기준으로 비과체중 그룹(BMI<23, 32명)과 과체중 그룹(BMI≥23, 28명)으로 분류하고, 두 그룹간 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각에 차이가 있는지 분석하였다.

설태의 분포비율과 설태양 모두 과체중 그룹이 비과체중 그룹보다 컸으나 통계적으로 유의하지 않았고, 흉늑각은 비과체중 그룹이 78.29°, 과체중 그룹이 94.96°로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인하였다(Table 7).

Table 7. Comparisons of Percentage of Tongue Coating, Weight of Tongue Coating and Sterno-costal Angle between Two Groups by the Body Mass Index Range.

	N (%)	Percentage of tongue coating		Weight of tongue coating		Sterno-costal angle	
		M±SD	P-value	M±SD	P-value	M±SD	P-value
Non-overweight group (BMI<23)	32 (53.33)	38.48±13.69	0.340	3.08±2.69	0.392	78.29±9.18*	0.00
Overweight group (BMI≥23)	28 (46.67)	42.21±16.33		3.73±3.13		94.96±14.91*	

P-value is calculated by independent t-test.

Statistically significant difference (* p<0.01)

IV. 고 찰

기능성 소화불량(functional dyspepsia, FD)이란 구조적, 생화학적 이상 같은 기질적 원인이 없으면서 만성적, 반복적으로 상부 위장관 증상이 발생하는 질환으로^{20,21}, 전세계적 유병률은 25% 정도로 추정되고 일차의료기관에 방문하는 환자의 5%를 차지하는 다빈도 질환이다²². 기능성 소화불량은 만

성적이고 기능적인 특성 때문에 환자 개인의 증상을 통합적으로 분석해 맞춤식 치료를 지향하는 한방치료를 시행하면 증상개선 효과가 클 것으로 예상된다. 이와 같은 이유로, 기능성 소화불량에 대한 한방적 진단 및 치료 분야에 대한 연구는 지속적으로 이루어져야 한다고 사료되며, 다양한 기혹은 정량적 수치를 이용한 진단의 객관화 노력이 필요하다고 판단된다. 그러한 노력의 일환으로, 본 연구에서는 기능성 소화불량 환자에게서 정량적으

로 측정된 설태의 후박 및 흉늑각이 질환의 특성을 얼마나 반영하는지 확인하고 유효한 진단적 가치를 지니는지 탐색해 보고자 하였다.

설태의 후박을 평가하는 것은 舌診의 일부로써 크게는 四診 중 望診에 해당한다. 설진은 설질과 설태의 상태를 관찰하여 장부기혈의 허실한열과 질병의 경중 및 병사의 성질과 병위를 판단하는 진단방법으로²³, 황제내경에서 시작하여 원대에 전문서적이 등장하였고 청대에 온병학과 함께 중요성이 강조되며 발전하였는데²⁴, 비침습적이고 편리하다는 장점에도 진단의 객관화 및 표준화가 부족하여 현대에 널리 활용되지 못하고 있다^{25,26}.

한의학 이론에 의하면, “설태는 胃氣가 혼중하여 발생하여 생긴 것이므로 胃와 有關하다”, “비위의 기능이 정상적일 때에는 박하고 균일한 설태를 보이고, 비위의 기능이 저하되어 痰飲, 濕食, 積滯가 있으면 후태를 나타내게 된다”고 하여, 설태의 발생은 소화기능과 관련이 있으며 설태의 후박이 비위의 기능 상태를 반영함을 의미하는 내용이 존재한다^{27,28}. 건강인은 박백태가 나타나고 비위기능이 저하되면 후태가 발생한다고 본 것으로, 현대의학적으로 소화력의 감소가 구강내 상태에 영향을 미쳐 사상유두가 치밀하게 각질화되고 이물질이 부착해 두터운 대상물이 형성되는 것 과도 일치하는 내용이다.

흉늑각은 사진 중 절진에 해당하는 복진의 내용이다. 복진은 흉복의 상태를 통해 허실한열을 구별하고 병인과 병위를 판별하는 진단방법으로²⁹, 황제내경과 난경에서 시작하여 상한잡병론에서 체계적 진단방법이 갖추어졌고 일본으로 전파되어 완성되었는데³⁰, 절진의 다른 방법인 맥진에 비해 재현성과 객관성을 띠는 특징이 있다³¹.

한의학 이론에 의하면, 오장육부의 병리변화는 경락을 통해 상응하는 흉복의 부위에 반영되는데, 장부 중에서도 특히 비위는 밖으로 상응하는 신체 부위가 복부 전체이기 때문에 복부 피부의 상태, 복력 등 다양한 복부의 상태를 관찰함으로써 비위

기능의 성쇠를 판단할 수 있다¹³. 흉늑각도 그러한 이론을 근거로 비위 기능을 살피는 단서로 활용할 수 있는데, 일본의 복진법에서는 흉늑각의 크기가 작으면 타고난 비위 기능이 허약하다고 진단하며³¹, 한국의 사상체질의학에는 체질감별법의 하나인 체간측정법의 일부로써 흉늑각을 측정하여 아주 넓으면 (소화력이 강한) 태음인으로, 아주 좁으면 (소화력이 약한) 소음인으로 판별한다³²⁻³⁴.

이와 같이 설태의 후박 및 흉늑각이 소화불량의 진단에 유효함을 시사하는 한방 이론 및 임상 진단에의 활용 실체가 존재하며, 이러한 점에 근거하여 본 연구에서는 실제 소화불량 환자를 대상으로 설태의 후박 및 흉늑각이 정량적 진단지표로써 활용 가능성이 있는지 탐색해보고자 하였다.

본 연구에서는 총 세 가지 측정값을 주요 평가 대상으로 삼았다. 설태의 후박을 평가하기 위한 방법으로 두 가지 측정값을 사용하였으며, 흉늑각을 평가하기 위한 방법으로 한 가지 측정값을 사용하였다. 첫 번째는 혀 표면을 설진기로 촬영해 설태가 덮고 있는 면적의 비율을 계산하는 ‘설태의 분포비율’로, 설진기라는 진단기기를 이용해 설태 후박 진단의 객관화를 시도한 것이었다. 두 번째는 혀 표면의 설태를 채취해 정밀 저울로 무게를 측정하는 ‘설태양’으로, 단위가 있는 무게로 측정함으로써 설태 후박 진단의 정량화를 시도한 것이었다. 세 번째 측정값은 줄자로 흉곽 전면의 해부학적 구조물들의 거리를 측정하여 검상돌기 위치에서 양측 늑골이 이루는 각도를 계산해낸 ‘흉늑각’으로, 평가자의 주관성을 최대한 배제하여 복진의 객관화를 시도한 것이었다.

본 연구에서는 세 가지 측정값(설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각) 각각이 질환의 특성을 얼마나 잘 반영하는지 확인하고 진단적 가치가 있는지 평가하기 위해, 기존에 사용하는 기능성 소화불량의 진단기준들(로마기준, 기능성 소화불량 변증도구, NDI-K)과의 관련성을 검증해 보았다. 또한, 측정값에 영향을 미칠 것으로 예상되는 기타 두 가지 변수(이

환기간, 비만도)와의 상관성도 살펴보았다.

로마기준의 기능성 소화불량 진단기준은 증상에 근거하여 기능성 소화불량을 진단하는 목적으로 가장 많이 사용되는데, 주로 호소하는 증상에 따라 세 가지 유형(PDS유형, EPS유형, PDS+EPS 유형)으로 환자를 분류한다. 본 연구에서는 유형별 연구대상자들의 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각이 차이가 있는지 살펴봄으로써, 세 가지 한방 진단지표가 로마기준에 따른 기능성 소화불량의 유형별 특성을 반영하는지 검토하였다.

로마기준에 근거하여 소화불량의 아형을 분류한 결과 본 연구에 참여한 연구대상자 60명은 PDS 유형 41명, PDS+EPS 유형 14명, EPS 유형 5명으로 분포의 차이를 보였다. 하지만, 아직까지 아형 분류의 의미에 대한 일관성 있는 연구결과가 없으며 기존의 대규모 연구에서 파악된 분포 비율과도 일치하지 않기 때문에, 이러한 유형별 분포차이에 서 의미를 찾지 못했다¹⁴.

로마기준으로 분류한 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 비교한 결과 모두 유의한 차이가 없었다(Table 2). 하지만 오직 로마기준과의 일치 정도를 평가한 것이며, 특정 한방 가설을 설정하고 진위 여부를 검증하고자 한 것이 아니기 때문에, 본 연구결과만을 근거로 측정값들이 기능성 소화불량에 대해 진단적 가치가 없다고 단정할 수는 없다.

자세히 살펴보면, 설태의 분포비율은 유형별로 비록 유의하지는 않았으나 상당한 평균의 차이가 있었으며, 연구대상자 수가 조금 더 컸으면 유의한 결과가 나왔을 정도의 통계분석 결과를 보였음을 알 수 있다($p=0.051$). 또한 설태의 분포비율 및 설태양의 유형별 크기 순위는 PDS 유형, PDS+EPS 유형, EPS 유형으로 동일한 순서를 보였는데, 설태의 분포비율은 유형별 차이가 뚜렷했던 반면 설태양은 PDS 유형과 PDS+EPS 유형간의 차이가 확인하지 않았다. 이러한 사실들을 미루어 보면, 설태의 후박을 평가하기 위해 사용한 두 가지 측정

값 중에서 설태양보다 설태의 분포비율이 로마기준의 유형 분류에 좀 더 부합함을 짐작할 수 있다.

‘기능성 소화불량 변증도구’는 소화불량의 한방 치료에 사용하기 위해 개발된 한방고유의 변증도구로써, 복부 증상을 포함한 다양한 소화불량 연관 증상들과 설진 및 맥진 항목으로 구성되어 있으며, 항목별로 가중치를 부여해 총점이 가장 큰 유형으로 한의병증을 분류한다. ‘기능성 소화불량 변증도구’의 개발로 소화불량을 변증유형별로 구분해 비교분석하는 것이 가능해졌으며, 증상을 통합적으로 분석해 개인별로 치료접근을 달리하는 한의학적 치료방식의 임상적 효과를 확인할 수 있게 되었으나, 아직 신뢰도와 타당도가 평가되지 못해서 임상 및 연구에서 활용도가 떨어진다⁵. 본 연구에서는 연구대상자들의 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각이 한방 변증유형별로 차이가 있는지 확인함으로써, 한의병증 유형별 특성을 반영하는지 확인하고 진단적 가치를 평가하고자 하였으며, 더 나아가 ‘기능성 소화불량 변증도구’를 보완할 수 있는 단서를 얻을 수 있을 것으로 기대하였다.

‘기능성 소화불량 변증도구’ 문진표를 적용해 분류한 한의병증 유형별 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 비교분석한 결과, 설태양과 흉능각은 유의한 차이가 없었고 설태의 분포비율만이 유형별로 유의한 차이가 있었다(Table 3). 또한 5개 유형을 단순화시켜 허증 그룹과 실증 그룹으로 분류하고 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 비교분석한 결과, 설태의 분포비율만이 유의한 차이가 있었다(Table 4). 이러한 결과를 근거로 설태의 분포비율이 기능성 소화불량의 한의병증유형 진단 및 허실 판별에 유효한 진단적 가치를 가진다고 말할 수 있다.

하지만 설태의 분포비율이 한의병증 유형별 특성을 잘 반영하는지에 대해서는 의문이 남는데, ‘기능성 소화불량 변증도구’에 포함된 변증유형별 설태 항목의 내용과 일치하지 않은 경향성을 보였기 때문이다. ‘기능성 소화불량 변증도구’의 문진표

에는 유형별 설진 내용이 있으며, 간위불화형은 박백태, 음식정체형은 후니태, 비위허한형은 백태, 위음부족형은 少津, 한열착잡형은 박백태의 설태 양상을 보일 것이라고 제시하고 있다(Appendix 1). 하지만 실제로 설진기로 측정한 설태의 분포비율은 간위불화형, 한열착잡형, 위음부족형, 음식정체형, 비위허한형 순서로 크게 나타나 문진표의 설태후박 경향과 부합하지 않는 결과를 보였다.

이러한 결과가 나타난 원인을 추측해보면, 변증설문이 여러 가지 증상 항목 각각에 일률적이지 않은 가중치를 두어 계산하는 과정에서 설태의 후박보다 다른 증상들에 비중을 두고 변증유형을 분류하였을 가능성을 고려할 수 있다. 또한 '기능성 소화불량 변증도구'가 과거의 병증 문헌에 근거해 개발되었으며 아직 신뢰도와 타당도가 평가되지 않았다는 사실을 고려하면, 변증 도구의 설진 항목이 적절하지 않아서 임상 실제와 부합하지 않았을 가능성도 배제할 수 없다. 추후 연구를 통해 임상 실제와 부합하게 '기능성 소화불량 변증도구'를 수정할 필요성이 있다고 사료된다.

한의병증 유형별 흉늑각은 비록 유의한 차이를 보이지 않았으나, 흉늑각이 작으면 비위기능이 허약하다는 전통 한의학의 복진 내용과 부합하게 비위허한형에서 흉늑각이 가장 작게 측정되었다. 이외에도 음식정체형의 흉늑각이 다른 유형들과 큰 차이를 보이며 104.70°로 가장 크게 측정된 점이 눈에 띄는데, 연구대상자 수의 부족으로 연구결과의 비폴림 영향일 수도 있으나, 비만도 등의 다른 요인에 의한 필연적인 결과일 가능성도 배제할 수 없다. 추후 연구방법을 개선하여 충분한 수의 연구대상자를 확보해 추가 연구를 진행해 불만한 단서를 얻었다고 사료된다.

'NDI-K'는 소화불량-특이적 삶의 질 평가도구로써 신뢰도와 타당도 검증되어 있고, 내적 일치도 및 검사-재검사의 신뢰도가 높다¹⁵. 기능성 소화불량은 만성적으로 환자의 삶의 질을 저하시키는 특징이 있기 때문에, NDI-K는 소화불량 증상의 심

한 정도를 판단하기 위한 훌륭한 평가도구라고 할 수 있으며 빈번히 사용되고 있다³⁵. 따라서 본 연구에서는 질환의 심한 정도 차이를 잘 반영하는지 확인하기 위해서 NDI-K와 세 가지 측정값(설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각) 각각의 상관성을 살펴 보았다. 만약 유의한 상관성이 확인된다면 임상에서 기능성 소화불량 증상의 심한 정도를 추정할 수 있는 진단지표로써 활용 가능성을 기대할 수 있다.

NDI-K 총점수 및 항목별 점수와 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각의 상관성을 분석한 결과, 설태의 양은 NDI-K의 총점수 및 9개 항목 각각과 강한 양의 상관관계를 나타냈으며, 설태의 분포비율은 NDI-K의 총점수 및 3개 항목 각각과 약한 정도의 양의 상관관계를 나타냈다(Table 5). 이러한 결과를 근거로, 설태의 후박을 평가하기 위해 선택한 두 가지 측정값이 모두 증상의 심한 정도를 판단하는 진단적 가치가 있다고 판단할 수 있으며, 둘 중에는 설태양이 설태의 분포비율보다 증상의 심한 정도와 더 연관성이 큰 지표임을 알 수 있었다. 실제 임상에 활용하기 위해서는 증상의 심한 정도를 판단할 수 있는 기준점을 설정하기 위한 후속 연구가 필요하겠으나, 정량적인 한방 진단 지표로서의 개발 가능성을 확인했다는 점에서 의미가 크다고 사료된다.

흉늑각의 크기는 NDI-K 총점수와 유의한 상관성이 없기 때문에 기능성 소화불량 환자의 전반적인 증상 정도를 평가하는 방법으로써 진단적 가치를 확인할 수 없었다. 더욱이 유의한 상관성을 보인 3개 항목은 모두 양의 상관관계를 보였는데, 흉늑각의 크기가 클수록 각 문항의 증상이 심하게 발생했음을 의미하는 것으로, 이는 흉늑각이 작으면 비위기능이 허약하다는 복진 이론과 부합하지 않는 결과였다. 하지만 이번 연구는 기능성 소화불량에 이환된 환자들만을 대상으로 시행한 것이기 때문에, 연구 결과의 비유의함을 근거로 흉늑각이 진단적 가치가 없다고 단언할 수는 없다. 비위기능이 허약한 사람들의 흉늑각이 좁은 경향을 보인다

는 이론의 진위를 검증하기 위해서는, 정상인 대조군을 포함하는 추가 연구를 통해 흉늑각과 소화불량 발생 빈도 간의 상관성을 분석하는 과정이 필요하다고 사료된다.

설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각 각각이 이환기간 및 비만도와 상관관계가 있는지 분석한 결과, 오직 흉늑각과 비만도만이 매우 강한 수준의 양의 상관성이 있음을 확인하였다(Table 6). 또한 비만도 23을 기준으로 분류한 두 그룹 간에 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각을 비교한 결과, 설태의 분포비율과 설태양은 유의한 차이가 없었고, 흉늑각 평균은 각각 78.29°와 94.96°로 유의한 차이가 있음을 확인하였다(Table 7). 이는 흉늑각의 크기가 비만도, 즉 체격의 크기와 상관성이 있음을 의미하는 연구 결과로써, 본 연구에서 인과관계를 검증하지는 않았으나 비만도가 높아지면 흉곽의 크기가 커져서 흉늑각의 크기가 커질 수 있다고 판단된다.

‘흉늑각이 작으면 선천적으로 비위의 기능이 허약하다’는 한의학 이론에 이번 연구 결과를 적용하면, 기능성 소화불량 환자들은 만성적인 소화불량 증상으로 인해 식사량이 줄고 체중이 감소해 흉늑각이 작은 경향을 보일 것이라고 추론할 수 있다. 또한, ‘큰 흉늑각을 태음인의 판정 근거로 삼는다’는 사상체질의학 이론에 이번 연구 결과를 적용하면, 태음인이 다른 체질보다 식사량이 많고 비만하여 흉곽의 폭이 큰 체형을 갖는다고 추론할 수 있다. 흉늑각의 진단적 가치를 정확히 평가하기 위해서는 추가 연구를 통해 이러한 경향성의 인과관계를 검증할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서는 기능성 소화불량을 대상으로 한 의학적 이론에 근거해 설태후박 및 흉늑각의 진단적 가치를 확인하고자, 설태의 분포비율, 설태양, 흉늑각을 측정해 양방의 진단기준인 ‘로마기준’, 한방의 변증도구인 ‘기능성 소화불량 변증도구’, 증상의 심한 정도를 측정하는 도구인 ‘NDI-K’를 이용해 진단지표로써 활용 가능성을 평가하였다.

‘NDI-K’의 총점은 설태의 분포비율 및 설태양

과 양의 상관관계를 나타내어 설태후박이 기능성 소화불량 환자의 증상 정도와 연관성이 있음을 확인하였으며, 둘 중에서도 특히 설태의 분포비율은 뚜렷한 상관관계를 나타내어 정량적 진단지표로써의 개발 가능성을 엿볼 수 있었다. 추후 정상인 대조군을 설정한 연구가 이루어진다면 기능성 소화불량증의 진단 및 증상 평가에 활용 가능할 것이라 기대된다.

그 외 ‘기능성 소화불량 변증도구’ 문진표에 대해서도 설태의 분포비율이 변증유형별, 허실분류별로 유의한 차이를 보였으나, 실제 변증설문의 설진내용과 일치하지 않는 점을 고려하면 변증설문의 신뢰도 및 타당도 검증을 위한 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

비만도와 이환기간이 세 개의 측정값에 영향을 미치는지 분석한 결과, 비만도가 클수록 흉늑각이 크고 비만도가 작을수록 흉늑각이 작음을 확인하였다. 소화불량 환자들이 정상인보다 식사량이 적고 비만도가 낮기 때문에 이차적으로 흉늑각이 작아졌을 가능성을 고려하게 하는 결과로써, 선천적인 소화력을 평가하는 지표로써 흉늑각의 진단적 가치를 검증하기 위해서는 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

결론적으로, 이번 연구를 통해 설진기 혹은 정밀저울로 측정한 설태후박이 소화불량 증상의 심한 정도를 평가하는 정량적 진단지표로써 가치가 있음을 확인하였으며, 그 활용가능성을 자세히 검증하기 위해 정상인 대조군을 포함한 확대 연구가 향후 필요할 것으로 생각한다. 또한 흉늑각은 비만도와 상관성이 있음을 확인하였으며, 그 진단적 가치를 평가하기 위해서는 인과관계를 검증하기 위한 추가 연구가 필요하다고 사료된다. 설태후박과 흉늑각은 전통적인 한방 진단인 사진의 방대한 내용 중 일부분에 불과하며, 이 두 가지 외에도 검증해볼만한 많은 진단지표들이 존재한다. 향후 기능성 소화불량을 평가하는 정량적인 한방 진단지표의 탐색 및 개발을 위한 추가 연구가 지속되어, 한

방 소화기계통 질환 진단 분야의 객관화, 정량화에 기여할 수 있기를 바란다.

V. 결 론

60명의 기능성 소화불량 환자를 대상으로 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 측정하여 '로마기준' 및 '기능성 소화불량 변증도구'에 따른 유형별로 측정값의 차이가 있는지 살펴보고, NDI-K 점수와의 상관성을 살펴보았으며, 이환기간 혹은 비만도가 영향을 미치는지 확인해 보았으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 60명의 소화불량 환자 중 여성이 남성보다 높은 비율을 차지했고, 연령대 분포는 40대와 50대가 주류를 이루었다.
2. '로마기준'에 근거해 분류한 소화불량의 유형별로 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 비교한 결과, 모두 유의한 차이가 없었다.
3. '기능성 소화불량 변증도구'에 근거하여 분류한 한의변증 유형별로 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각을 비교한 결과, 설태의 분포비율만이 유형별로 유의한 차이가 있었다.
4. NDI-K 총점수와 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각의 상관관계를 분석한 결과, 설태의 분포비율과 설태양은 유의한 양의 상관관계가 있었으며, 흉능각은 유의한 상관관계가 없었다.
5. 비만도와 이환기간이 설태의 분포비율, 설태양, 흉능각과 상관성이 있는지 분석한 결과, 비만도와 흉능각은 양의 상관관계가 있었다.

감사의 말씀

본 연구는 보건복지가족부 한의약선도기술개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(B100030).

참고문헌

1. Kim JS, Lee KJ, Kim JH, Hahm KB, Cho SW. Functional gastrointestinal disorders in patients referred to specialist gastroenterologists in a tertiary hospital. *Korean J Neurogastroenterol Motil* 2004;10(2):111-7.
2. 최명규. 기능성 소화불량증의 정의 및 역학. 대한소화관운동학회 학술집담회 2000;6:235-40.
3. Yang SY, Lee OY, Bak YT, Jun DW, Lee SP, Lee SH, Park GT, Yoon BC, Choi HS, Hahm JS, Lee MH, Lee DH. Prevalence of gastro-esophageal reflux disease symptoms and uninvestigated dyspepsia in Korea: a population-based study. *Dig Dis Sci* 2008;53(1):188-93.
4. Lee WC. The problems of cooperative medical system of Oriental and Western medicine and their solutions. *J Korean Oriental Med* 1999; 20(2):3-11.
5. 김중배, 김진희, 손창규, 강위창, 조정효. 기능성 소화불량증 변증도구 개발 연구. 동의생리병리학회지 2010;24(6):1094-8.
6. Park YC, Jo JH, Son CG, Hong KE, Jeong IC, Kang WC, et al. Effect of Acupuncture Treatment for Functional Dyspepsia: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society* 2007;24(1):1-12.
7. Jeon WH, Park JW, Kim JS, Hong JH, Hong SS, Park SK, et al. Oriental Medical Treatment Can Improve Quality of life in Patients with Functional Dyspepsia. *Korean J Orient Int Med* 2001;22(3):361-6.
8. Ryu JM, Yoon SH, Jang SY, Kim HK, Lee JS, Eom GH, et al. Effects of Traditional Korean Medical Therapy on Gastric Myoelectrical Activity in Patients with Functional Dyspepsia. *Korean J Orient Int Med* 2005;26(2):360-8.

9. 김현경, 윤상협, 유종민, 장선영, 이준석, 엄국현, 등. 기능성 소화불량증 환자의 피로도에 대한 체표 교감신경 활성 및 심혈관 반응의 연계성(양도락과 맥진검사의 진단적 가치). *대한한방내과학회지* 2005;26(2):390-7.
10. 이현주. 복진의 임상 적용을 위한 정량적 진단 지표 개발: 예비연구. 서울: 경희대학교대학원; 2013.
11. 김광중. 한방진단방법에 대한 임상적 설정방향 연구. *동의생리병리학회지* 2006;20(1):245-56.
12. 홍원식. 정교 황제내경. 서울: 동양의학연구원; 1981, p. 245.
13. 楊力, 中醫疾病豫測學. 서울: 법인문화사; 2001, p. 250-64.
14. 정혜경. 기능성 소화불량증의 진단 : 배제진단 vs. 절대진단. *대한내과학회지* 2010;78(2):163-9.
15. Talley NJ, Haque M, Wyeth JW, Stace NH, Tytgat GN, Stanghellini V, et al. Development of a new dyspepsia impact scale: the Nepean Dyspepsia Index. *Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13:225-35.
16. Talley NJ, Verlinden M, Jones M. Validity of a new quality of life scale for functional dyspepsia: a United States multicenter trial of the Nepean Dyspepsia Index. *Am J Gastroenterol* 1999;94 :2390-7.
17. Talley NJ, Verlinden M, Jones M. Quality of life in functional dyspepsia: responsiveness of the Nepean Dyspepsia Index and development of a new 10-item short form. *Aliment Pharmacol Ther* 2001;15:207-16.
18. Lee SY, Choi SC, Cho YK, Choi MG. Validation of the Nepean Dyspepsia Index- Korean version. *Kor J Neuogastroenterol Motil* 2003;9(suppl):48S.
19. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *J Periodontal Res* 1992;27:233-8.
20. Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspepsia subgroups: a population-based study. *Gastroenterology* 1992; 102:1259-68.
21. Jones R, Lydeard S. Prevalence of symptoms of dyspepsia in the community. *BMJ* 1989; 298:30-32.
22. Lieberman D, Fennerty MB, Morris CD, Holub J, Eisen G, Sonnenberg A. Endoscopic evaluation of patients with dyspepsia: results from the national endoscopic data repository. *Gastroenterology* 2004;127:1067-75.
23. 강지선, 김동현, 신현수, 조창환, 이재휘, 강병갑, 등. 중풍 환자의 습담 설진과 고지혈증의 연관성에 관한 연구. *대한한의진단학회지* 2009;13(2):24-33.
24. 김근호, 박경모. 설진의 과거와 미래 전망. *전자 공학회지* 2010;37(7):62-71.
25. 김근호, 도준형, 유현희, 김종열. 설진 기기의 시스템 구성 및 진단 방법 개발. *한국한의학연 구소논문집* 2008;14(3):89-95.
26. 김빛나라, 국길호, 양동민, 이규원, 오민석. 설진 에 대한 국내의 연구동향. *대전대학교 한의학연 구소 논문집* 2012;21(1):143-50.
27. 이내민. *중국설진대전*. 북경: 원출판사; 1995, p. 249.
28. 손지희, 김진성, 박재우, 류봉하. 설진의 표준화 를 위한 제언 : 설태 후박의 진단기준을 중심 으로. *대한한방내과학회지* 2012;33(1):1-13.
29. 최명희, 김준기. 심하부 복진 소견과 연관된 상 한론, 금계요약 수재 약물, 처방의 응용에 관한 연구. *동의생리병리학회지* 2006;20(6):1375-87.
30. 이종호, 김정규, 윤창열. 복진의 발생과정과 방 법에 관한 문헌적 연구. *대한한의진단학회지* 2000; 4(1):69-81.
31. 조기호, 희다민명, 사택첩년, 문상관, 고창남, 김 영석, 등. 한방의 복진법에 관하여-한의학에서

- 의 복진법 도입에 대한 접근시도. 대한한방내과 학회지 1997;18(1):86-96.
32. 이용철, 강정수. 복부 망진에 관한 생리적 연구. 동의생리병리학회지 2004;18(2):349-54.
33. 이재철, 김상혁. 동의수세보원 경험방에 근거한 사상체질별 복진의 문헌연구. 동의생리병리학회지 2013;26(2):141-6.
34. 김종채, 최민기, 정운기, 유준상, 신우용, 김선형. 사상체질진단표 및 망진, 설진에 관한 연구. 사상체질의학회지 2007;19(3):156-75.
35. 조유경, 최명규, 김세희, 이인석, 김상우, 정인식, 등. 기능성 소화불량증의 삶의 질에 대한 모사프리드의 효과. 대한소화기학회지 2004;43(3):160-7.

【Appendix 1】 Instrument of Pattern Identification for Functional Dyspepsia

기능성 소화불량 변증도구		
1. 腹部 - 상복부	① 상복부가 더부룩하고 답답하다(胃脘脹滿).	<input type="checkbox"/>
	② 상복부가 더부룩하고 아프다(胃脘脹痛).	<input type="checkbox"/>
	③ 상복부가 답답하며 그득하다(脘腹痞滿. 胃脘痞滿).	<input type="checkbox"/>
	④ 상복부가 은은하게 아프고 통증이 끊이지 않으며 따뜻하거나 만지면 통증이 덜하다(胃痛隱隱 綿綿不休 喜溫喜按).	<input type="checkbox"/>
	⑤ 위가 은은하게 아프고 뜨거운 느낌이 있다(胃痛隱隱 有灼熱感).	<input type="checkbox"/>
	- 하복부 ⑥ 배가 그득하고 부글거린다(腹脹腸鳴).	<input type="checkbox"/>
2. 胸	① 가슴이 답답하다(胸悶).	<input type="checkbox"/>
	② 상복부의 통증이 옆구리까지 이어진다(脘痛連脇).	<input type="checkbox"/>
3. 口	① 입이 마르고 쓰다(口乾口苦).	<input type="checkbox"/>
	② 입과 혀가 건조하다(口乾舌燥).	<input type="checkbox"/>
4. 惡心	① 속이 메스껍다(惡心).	<input type="checkbox"/>
	② 속이 메스껍고 구토를 한다(惡心嘔吐).	<input type="checkbox"/>
5. 飲食	① 음식을 먹기 싫거나 음식생각이 없다(厭食 或 不思飲食).	<input type="checkbox"/>
	② 음식생각이 없거나 음식을 적게 먹는다(不思飲食 或 少食).	<input type="checkbox"/>
	③ 음식 맛이 없다(食納不佳).	<input type="checkbox"/>
	④ 공복에 통증이 심하고 음식을 먹으면 나아진다(空腹痛甚 得食則緩).	<input type="checkbox"/>
	⑤ 속이 빈 것처럼 아리고 배가 고파도 식욕이 없다(嘈雜似飢 飢而不欲食).	<input type="checkbox"/>
6. 噯氣	① 트림을 한다(噯氣).	<input type="checkbox"/>
	② 트림할 때 썩은 냄새가 나고 신물이 난다(噯腐吞酸).	<input type="checkbox"/>
7. 太息	① 한숨을 잘 쉰다(善太息).	<input type="checkbox"/>
8. 面	① 안색이 창백하다(面色晄白).	<input type="checkbox"/>
9. 精神	① 정신이 피곤하고 힘이 없다(神疲乏力).	<input type="checkbox"/>
10. 吐水	① 신물이 나온다(吐酸水).	<input type="checkbox"/>
	② 맑은 물을 토한다(泛吐清水).	<input type="checkbox"/>
11. 身四肢	① 사지가 나른하고 손발이 차갑다(四肢倦怠 手足不溫).	<input type="checkbox"/>
12. 寒熱	① 팔다리가 차갑다(四肢冷).	<input type="checkbox"/>
	② 손과 발바닥이 뜨겁다(手足煩熱).	<input type="checkbox"/>
13. 大小便	① 대변이 시원하지 못하거나 설사를 한다(大便不爽 或 泄瀉).	<input type="checkbox"/>
	② 변이 묽고 설사를 오래한다(便溏久泄).	<input type="checkbox"/>
	③ 대변이 건조하다(大便乾燥).	<input type="checkbox"/>
	④ 소변이 맑고 양이 많다(小便清長).	<input type="checkbox"/>

〈중복체크〉 “舌苔薄白일 경우, ①과 ③에 중복체크 한다. ④인 경우, 반드시 齒痕이 있어야 해당이 된다”		
14. 舌	① 舌苔薄白	<input type="checkbox"/>
	② 苔厚膩	<input type="checkbox"/>
	③ 舌淡 苔薄白	<input type="checkbox"/>
	④ 舌淡苔白 邊有齒痕	<input type="checkbox"/>
	⑤ 舌紅少津	<input type="checkbox"/>
15. 脈	① 脈沈弦	<input type="checkbox"/>
	② 脈滑實	<input type="checkbox"/>
	③ 脈弦數	<input type="checkbox"/>
	④ 脈細弱 或 遲緩	<input type="checkbox"/>
	⑤ 脈細數	<input type="checkbox"/>

肝胃不和型(Disharmony of Liver and Stomach)

앞에서 평가한 기능성 소화불량 변증도구에서 체크한 증상들 중 아래 항목에 해당하는 것들의 가중치를 합산한다.

식별번호	변증지표	가중치	
1-①	胃脘脹滿	상복부가 더부룩하고 답답하다.	8.5
2-①	胸悶	가슴이 답답하다.	17.5
2-②	脘痛連脇	상복부의 통증이 옆구리까지 이어진다.	14.3
4-①	惡心	속이 메스껍다.	13.2
6-①	噯氣	트림을 한다.	8.2
7-①	善太息	한숨을 잘 쉰다.	14
14-①	舌苔薄白		9.1
15-①	脈沈弦		15.3

飲食停滯型(Retention of Undigested Food)

앞에서 평가한 기능성 소화불량 변증도구에서 체크한 증상들 중 아래 항목에 해당하는 것들의 가중치를 합산한다.

식별번호	변증지표	가중치	
1-②	胃脘脹痛	상복부가 더부룩하고 아프다.	7
4-②	惡心嘔吐	속이 메스껍고 구토를 한다.	19
5-①	厭食 或 不思飲食	음식을 먹기 싫거나 음식 생각이 없다.	14.5
6-②	噯腐吞酸	트림할 때 썩은 냄새가 나고 신물이 난다.	23.3
13-①	大便不爽 或 泄瀉	대변이 시원하지 못하거나 설사를 한다.	9.6
14-②	苔厚膩		13.4
15-②	脈滑實		13.3

脾胃虛寒型(Deficiency and Cold of the Spleen and the Stomach)

앞에서 평가한 기능성 소화불량 변증도구에서 체크한 증상들 중 아래 항목에 해당하는 것들의 가중치를 합산한다.

식별번호	변증지표	가중치	
1-④	胃痛隱隱 綿綿不休 喜溫喜按	상복부가 은은하게 아프고 통증이 끊이지 않으며, 따뜻하거나 만지면 통증이 덜하다.	18.2
5-④	空腹痛甚 得食則緩	공복에 통증이 심하고 음식을 먹으면 나아진다.	4.6
8-①	面色晄白	안색이 창백하다.	13.5
9-①	神疲乏力	정신이 피곤하고 힘이 없다.	9.1
10-②	泛吐清水	맑은 물을 토한다.	5.8
11-①	四肢倦怠 手足不溫	사지가 나른하고 손발이 차갑다.	12.8
13-④	小便青長	소변이 맑고 양이 많다.	12.2
14-④	舌淡苔白 邊有齒痕		15.5
15-④	脈細弱 或 遲緩		8.3

胃陰不足型(Insufficiency of Stomach Eum)

앞에서 평가한 기능성 소화불량 변증도구에서 체크한 증상들 중 아래 항목에 해당하는 것들의 가중치를 합산한다.

식별번호	변증지표	가중치	
1-⑤	胃痛隱隱 有灼熱感	위가 은은하게 아프고 뜨거운 느낌이 있다.	10.6
3-②	口乾舌燥	입과 혀가 건조하다.	19.2
5-⑤	嘈雜似飢 飢而不欲食	속이 빈 것처럼 아리고 배가 고파도 식욕이 없다.	9.8
12-②	手足煩熱	손과 발바닥이 뜨겁다.	12.1
13-③	大便乾燥	대변이 건조하다.	23.1
14-⑤	舌紅少津		12.5
15-⑤	脈細數		12.7

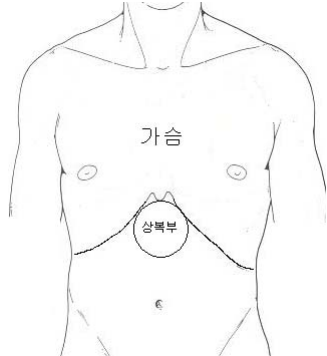
寒熱錯雜型(Simultaneous Occurrence of Cold and Heat Syndrome)

앞에서 평가한 기능성 소화불량 변증도구에서 체크한 증상들 중 아래 항목에 해당하는 것들의 가중치를 합산한다.

식별번호	변증지표	가중치	
1-③	脘腹痞滿	상복부가 답답하며 그득하다.	5
1-⑥	口乾口苦	입이 마르고 쓰다.	11.2
3-①	腹脹腸鳴	배가 그득하고 부글거린다.	8.2
5-③	飲食不佳	음식맛이 없다.	14.7
6-①	噯氣	트림을 한다.	7.9
10-①	吐酸水	신물이 나온다.	9.8
12-①	四肢冷	팔다리가 차갑다.	10.1
13-②	便溏久泄	변이 묽고 설사를 오래한다.	12.6
14-③	舌淡苔薄白		9.9
15-③	脈弦數		10.6

【Appendix 2】 Nepean Dyspepsia Index-Korean Version (NDI-K)

지난 2주 동안에 아래 위장증상들이 얼마나 자주 일어났는지, 그 증상은 어느 정도 심하였는지, 얼마나 당신을 괴롭게 하였는지 5가지 또는 6가지로 평가해 주십시오.

	얼마나 자주 있었습니까? 0=전혀 없음 1=하루에서 4일 2=5일에서 8일 3=9일에서 12일 4=매일, 거의 매일	증상의 정도는 어떠했습니까? 0=전혀 없었다. 1=매우 약함 2=약하게 나타남 3=조금 심함 4=심함 5=매우 심함	증상으로 인한 괴로운 정도는 어떠했습니까? 0=전혀 없음 1=매우 미약함 2=미약함 3=심함 4=매우 심함
상복부의 통증 (아프거나 뻣근함)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
상복부의 불편함 또는 불편감 (통증, 쓰린것 아님)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
상복부의 쓰림 (속쓰림, 따가움, 화끈거림)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
가슴쓰림 (따가움, 화끈거림)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
상복부의 경련	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
가슴의 통증 (아프거나 뻣근함)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
보통 분량의 식사를 먹지 못함	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
위산 역류 (생목오름, 신물 또는 쓴 물이 입이나 목으로 올라옴)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
식후 포만감 (속이 가득 차 있음, 그득함, 소화 안됨)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
상복부의 압박감	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
상복부 팽만감 혹은 팽창감 (속이 빵빵한/가스 찬 느낌)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
구역, 메스꺼움	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
트림	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
구토	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4
숨쉬기가 좋지 않음	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4