

한의 복진 정량화 연구 - 기능성 소화불량 환자의 복냉 진단을 중심으로 -

이재홍^{1,2}, 조수호^{1,2}, 고석재^{1,2,3}, 김진성^{2,3}, 박재우^{1,2,3}

¹강동경희대학교 한방병원 한방내과, ²경희대학교 대학원 임상한의학과, ³경희대학교 한의과대학 비계내과학교실

Study on the Possibility of Quantitative Measurement of Abdominal Examinations in Korean Medicine - A Focus on Diagnosis of Abdominal Coldness in Functional Dyspepsia Patients -

Jae-hong Lee^{1,2}, Soo-ho Cho^{1,2}, Seok-jae Ko^{1,2,3}, Jin-sung Kim^{2,3}, Jae-woo Park^{1,2,3}

¹Dept. of Internal Korean Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gangdong

²Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School of Kyung Hee University

³Dept. of Gastroenterology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

ABSTRACT

Objective: This study was designed to investigate the possibility of quantification of the diagnosis of abdominal coldness (AC) in patients with functional dyspepsia (FD).

Methods: Forty-four patients with FD were enrolled in this study. Three Korean medicine doctors each randomly examined all abdomens. Diagnosis of AC was made by consensus of at least two of the doctors. Body temperature (oral by digital oral thermometer) and skin temperature (by digital infrared thermal imaging [DITI]) were measured, followed by administration of the Cold and Heat questionnaire (CHQ) and the Instrument of Pattern Identification for Functional Dyspepsia (IPIFD).

Results: Of the 44 patients with FD, 22 were assigned to the AC group and 22 to the non-AC group. The concordance rate of diagnosis among the three doctors was 63.6% (28/44), with a κ of 0.504, indicating means moderate agreement). Neither the oral nor the skin temperatures showed statistically significant differences between the AC and non-AC groups. However, the CHQ scores and 'Simultaneous Occurrence of Cold and Heat Syndromes pattern' scores of the IPIFD were higher in AC group and showed statistically significant differences ($p=0.010$ and 0.009).

Conclusions: This is the first study conducting quantitative measurements of abdominal coldness in patients with FD. Although oral and skin temperature showed no statistical significance between AC and non-AC groups, the concordance rate of diagnosis of AC among the three Korean Medicine doctors was moderate. The CHQ scores and 'Simultaneous Occurrence of Cold and Heat Syndromes pattern' scores of the IPIFD also suggest that diagnosis of AC is relevant to cold and heat patterns, and these questionnaires could be utilized as supportive data for the diagnosis of AC. Further studies should be conducted for the purpose of quantifying and standardizing abdominal examinations in Korean Medicine.

Key words: abdominal coldness, abdominal examination, functional dyspepsia, oral temperature, digital infrared thermal imaging

1. 서론

- 투고일: 2018.08.06, 심사일: 2018.09.21, 게재확정일: 2018.09.28
- 교신저자: 박재우 서울시 동대문구 경희대로 26
경희대학교 한의과대학 한방3내과
TEL: 02-440-6219 FAX: 02-440-6295
E-mail: pjw2907@khu.ac.kr
- 이 논문은 2017년도 경희대학교 대학원 한의학 석사학위 논문임.

기능성 소화불량(functional dyspepsia, FD)은 뚜렷한 원인 없이 상부위장관의 증상이 악화과 완화를 반복하는 질환으로 국내 유병률은 약 13.4%로

보고되고 있다^{1,2}. 현재까지 확정된 치료법이 없이 다양한 기전을 활용한 치료 방법이 제시되고 있는 상황이며³ 침과 한약과 같은 한의학적 치료법을 활용한 연구도 지속적으로 보고되고 있다^{4,6}. 그러나 진단 및 평가방법의 경우 환자가 호소하는 주관적인 증상에 의존하는 경우가 많기 때문에 FD에 대한 치료의 유효성 평가나 호전도 관찰에는 한계가 있는 상황이다⁷.

복진(腹診)은 한의학의 진단법 중 하나로, 복부에 나타나는 각종 징후와 환자의 주관적인 증상을 종합하여 복부의 상태, 즉 압통(壓痛), 복명음(腹鳴音), 팽만(膨滿), 냉감(冷感) 등의 요소를 판단하는 대표적인 한의학적 진단법 중 하나이다⁸. 복진은 심하비(心下痞), 소복구급(少腹拘急), 복만(服滿), 복냉(腹冷) 등과 같이 환자가 흔하게 호소하는 증상을 직접적으로 평가한다는 측면에서 맥진법에 비해 임상적인 가치가 크다고 할 수 있다⁸. 그러나 진단에 대한 숙련도, 임상 경험의 차이 등으로 인해 임상 한의사 간의 복진 소견의 진단결과에 차이를 보이는 경우가 존재한다.

선행연구에서 복진의 구성요소 중 압통(pressure pain)의 정량적 측정 가능성에 초점을 맞춰 임상한의학에서 흔한 복진소견인 심하비(心下痞 : 압통이 존재하지 않음)와 심하비경(心下痞硬 : 압통이 존재)을 압통계(algometer)를 적용하여 pressure pain threshold(PPT) 값을 통해 정량적으로 구별 가능성을 제시하였다^{9,10}. 그러나 압통외의 복냉, 복명음 등에 대한 정량적 측정 연구는 아직까지 보고된 바가 없어, 복진의 다른 요소들에 대한 표준화 및 정량적 측정에 관한 연구가 필요한 상황이다.

본 연구에서는 복진의 정량적 측정 대상으로 복부의 한증(寒症)을 의미하는 복냉을 선정하였다. 복냉은 임상적으로 더부룩함, 복통, 무른 대변 등과 같이 기능성 소화불량에서 빈번하게 나타나는 증상과 연관성이 높은 복진 소견이다⁸. 문헌적으로 《靈樞》¹¹에서는 위(胃)와 장(腸)의 한열(寒熱) 진단에 관한 문답에서 위에 한기(寒氣)가 있으면

복부가 창만하고 장에 한기가 있으면 장명(腸鳴)과 손설(飧泄)이 발생한다고 언급하였고, 《證類本草》¹²에서는 오약(烏藥)의 효능과 관련하여 흉복(胸腹)의 냉기(冷氣)를 치료한다고 하였으며, 《萬病回春》¹³에서도 삼출건비환(參朮健脾丸)의 치료 효과에 복부의 냉증으로 인한 통증을 치료한다고 기술하여 복냉이 하나의 진단이자, 치료 목표가 됨을 제시하였다. 복냉의 진단 과정에서 임상 한의사는 환자의 자각적인 복부 냉감과 함께 한의사의 촉진 소견, 차가운 자극에 의한 증상의 악화, 따뜻한 자극에 의한 증상의 호전 여부 등을 종합하여 결론을 도출하게 된다. 그러나 촉진과 문진을 통한 판단 과정은 주관적인 요소의 개입이 크며 정량적인 평가도 어렵다는 한계점을 지닌다.

그간 한의학계에서는 한열의 정량적 측정 및 평가를 목적으로 다양한 연구가 진행되었다. 인체 내부의 온도를 의미하는 심부체온(deep body temperature)을 활용하여 한의학 치료의 효과를 살펴보기도 했으며¹⁴⁻¹⁸, 피부에서 방출되는 미량의 적외선을 이용하는 적외선 체열 진단기기(digital infrared thermal imaging, DITI)를 활용한 체표온도 측정 결과를 냉증(冷症)과 연결시켜 해석하기도 했으며¹⁹⁻²¹, 한의사의 변증을 반영하기 위한 설문지들도 개발되었다²²⁻²⁴.

본 연구에서는 FD환자의 심부체온과 체표온도를 측정하여 한의사의 복냉 진단 결과와 비교하여 이와 같은 정량적 측정요소들을 통해 복냉의 정량적 측정이 가능한지에 대해 모색하였다. 심부체온의 대표 측정 부위는 심부체온의 말초부위 측정에 대한 선행연구^{17,18}의 결과에 따라 측정자에 의한 오차 발생이 적으며 심부체온을 잘 반영하는 것으로 알려진 구강 내 체온으로 설정하였다. 아울러 기존에 개발된 한열 설문과 기능성 소화불량 변증 설문을 시행하여, 복냉 진단과 기존 변증 체계에서의 한열 개념과의 상관성을 살펴보았다.

II. 연구대상자 및 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 2016년 10월 11일부터 2017년 11월 4일까지 강동경희대학교 한의과대학병원 한방내과 외래(소화기/보양 클리닉)에서 진행되었다. 연구대상자는 ROME III criteria²⁵의 기능성 소화불량 정의에 근거하여 증상을 설명할 수 있는 기질적인 질환 없이 식후 팽만감(bothersome postprandial fullness), 조기 만복감(early satiation), 상복부 통증(epigastric pain), 속쓰림(epigastric burning) 중 한 가지 이상의 증상이 진단 6개월 전부터 시작되어 3개월 이상 지속되는 경우에 해당하며 만 20-65세의 기준을 충족시키는 경우로 제한하였으며, 과민성 대장 증후군이나 위식도 역류질환의 뚜렷한 임상 증상이 있거나 심각한 기질적 질환 또는 정신과 질환이 있는 경우, 소화관 질환으로 수술을 시행한 경우, 임신 및 수유 중인 경우는 제외하였다.

연구담당자는 연구 참여 과정에 앞서 연구대상자 전원에게 연구의 목적 및 과정 등에 대하여 충분한 설명을 제공하였으며 연구대상자로부터 자발적으로 작성한 동의서를 받았다. 본 연구는 의학연구윤리에 대한 헬싱키 선언을 준수하였으며, 강동경희대학교 한방병원 임상시험 심사위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받은 후 진행되었다(IRB file no. 2016-05-002).

2. 연구방법

1) 인구학적 조사

전체 연구대상자 44명에게 설문지 작성 및 면담을 시행하여 대상자의 성별, 나이(년), 이환 기간(개월) 신장(cm), 체중(kg), 체질량지수(body mass index, BMI)(kg/m²), 과거력 및 현병력, 수술력, 약물 복용력, 흡연력, 음주력 등을 조사하였다.

2) 한의사의 복내 진단

본 연구에서 복내 소견의 진단은 3인의 임상한의사에 의해 결정되었다. 연구 진행에 앞서 3인의

임상한의사는 임상경력 10년 이상의 복진법 전문가에게 표준 복진법에 대해 교육받았다. 한의사의 복진은 무작위 순서로 시행되었으며, 서로의 진단 결과를 알 수 없도록 눈가림(blinding)을 유지하였다. 각각의 한의사는 배꼽 주위를 중심으로 복부 촉진을 시행하였으며, 망문문절(望門問切)의 사진(四診)을 병행하여 복내 유무를 결정하였다. 복부 진단 환경의 일관성을 유지하기 위하여 개별 한의사의 복진 사이에는 3분 이상의 휴식시간을 가져 복부가 촉진으로 인해 긴장된 상태가 지속되지 않도록 하였으며, 한의사 3인의 복진은 동일한 장소에서 1시간 이내에 모두 완료되어 외부 환경의 변화가 끼칠 수 있는 영향을 최소화하였다. 복내에 대한 최종 진단은 3인의 한의사 중 2명 이상이 일치한 복내 유무 여부를 Delphi 법에 따라 gold standard로 설정하였다.⁹

3) 구강체온 측정

본 연구에서는 구강 전용 전자체온계(MC-172L, Omron Ltd., Japan)를 활용하여 구강체온을 측정하였다. 동일한 측정자가 연구대상자에게 5분의 간격을 두고 위의 체온 측정법을 2회 반복하여 두 번의 측정값에 대한 검사-재검사 신뢰도를 구하였으며 한의사의 복내 진단 결과와의 비교의 경우 2회 측정값의 평균값을 활용하였다. 측정방법은 다음과 같다.

(1) 측정 전 최소 30분간의 안정 상태를 유지 후 체온을 측정(운동하거나 음식을 먹은 후에는 30분 이상 대기)

(2) 구강체온계의 측정 부위를 소독용 알코올이나 비누로 닦아내고 찬물로 헹군.

(3) 구강체온계의 감온부를 혀 아래 왼쪽이나 오른쪽에 위치시킨 후 혀로 눌러 입을 다물고 있도록 함.

(4) 약 5분 정도 경과 후, 안정된 값이 측정되면 버저가 3번 울리고 이때의 측정 결과를 확인하여 기록함.

4) 체표온도 측정

흉복부를 포함한 전신 전면부의 체표온도를 측정하기 위한 목적으로 적외선 체열 영상 검사(DITI)를 시행하였으며, 촬영기기로는 IRIS-8000(Medicore, Korea)을 사용하였다. 검사 시행에 앞서 연구대상자는 약 20분의 적응 시간을 가졌으며(가벼운 복장으로 15분, 탈의한 상태로 5분) 검사실은 실내온도 23-26 ℃, 실내습도 10-40%의 일정한 환경을 유지하였다.

DITI를 활용하여 체표 온도의 분포를 파악한 선행연구¹⁹⁾에 따르면 관심대상을 부위별로 나누고,

각 부위별 대표 혈위(穴位)를 선정하여 혈위 간의 온도차를 분석하였다. 따라서, 본 연구에서도 선행 연구의 분석방법을 참조하여 본 연구의 관심대상인 복부에서 12개[거결(CV14), 중완(CV12), 양문(ST21), 하완(CV10), 수분(CV9), 천추(ST25), 황수(KI16), 기해(CV6), 관원(CV4)], 이와 비교가능한 부위로서 사지 및 흉부에 7개[중부(LU1), 천부(LU3), 전중(CV17), 복토(ST32)]의 대표 경혈을 선정하여 체표 온도를 측정하였다(Fig. 1).

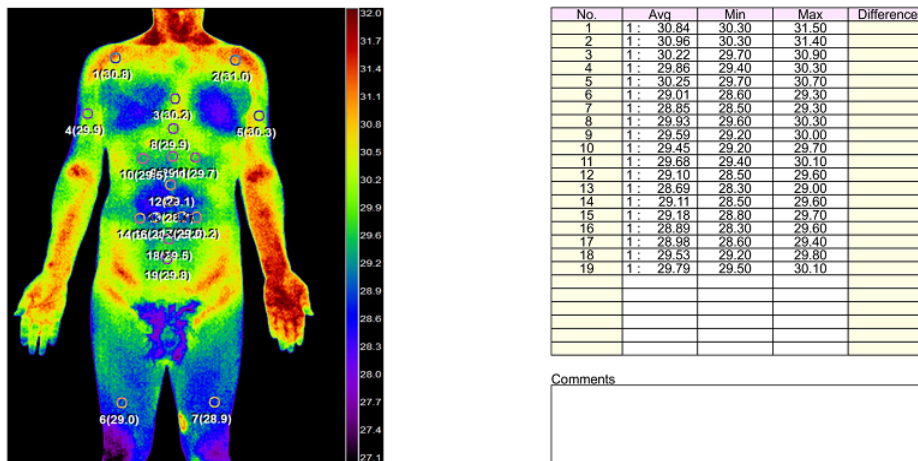


Fig. 1. Representative results of measurement of skin temperature distribution at 19 acupoints using digital infrared thermal imaging (DITI).

Seven acupoints including LU1, LU3, CV17, and ST32 were selected as reference points, and 12 acupoints including CV14, CV12, ST21, CV10, CV9, ST25, KI16, CV6, and CV4 were selected as representatives of abdominal acupoints.

5) 한열 설문

한열 변증의 정량적 측정을 위해 유 등²²⁾이 개발하였고, 최 등²³⁾이 변증 안을 마련하기 위한 목적으로 델파이 조사를 시행하여 선정한 20문항으로 구성된 한열 설문지(cold and heat questionnaire, CHQ)를 임상시험 대상자가 직접 작성하게 하였다.

20문항은 한증에 해당하는 9항목과 열증에 해당하는 11항목으로 이루어져 있으며 각각의 문항은

중증도에 따라 가벼운 경우 1점에서부터 심한 경우 최고 10점까지 총 10단계로 평가하도록 구성되었다. 유 등²²⁾이 한증 항목과 열증 항목의 각각의 점수와 함께 한열설문의 종합점수를 본 것에 착안하여 본 연구에서는 한증과 열증 문항을 구분하여 한증 문항에서의 총점과 열증 문항에서의 총점, 두 점수의 차이(한증 총점-열증 총점)를 각각 구하여 복냉군과 비복냉군 사이에서 유의한 차이가 존재

하는지 분석하였다. 아울러 환자의 자각적인 복부 냉감 호소와 한의사의 복내 진단간의 상관성을 분석하기 위하여 주관적인 복내 여부를 평가하는 항목인 한열 설문지 4번 문항('배가 전보다 차갑고 서늘해요')의 점수와의 비교분석도 실시하였다.

6) 기능성 소화불량 변증유형 설문

기능성 소화불량 변증유형 설문지(instrument of pattern identification for functional dyspepsia, IPIFD)는 김 등²⁴에 의하여 개발된 설문지로, 기능성 소화불량증에 대한 한의학적 변증유형을 총 6가지[간위불화(肝胃不和), 음식정체(飲食停滯), 비위습열(脾胃濕熱), 한열착잡(寒熱錯雜), 비위허한(脾胃虛寒), 위음부족(胃陰不足)]로 나누고, 전문가 의견의 취합, 가중치의 부여, 한글표현의 타당성 검토 과정을 거쳐 변증 구분을 위한 도구로 제작되었다.

본 연구에서는 6가지의 변증유형 중 가장 높은 점수가 나온 변증유형을 해당 연구대상자의 변증유형으로 진단하여 이 변증유형을 근거로 복내군과 비복내군내에서 IPIFD로 진단된 변증유형 분포를 분석한 후 각 유형별 점수를 비교하였다.

3. 통계분석

모든 통계량은 평균±표준편차 혹은 빈도(%)로 표기하였다. 구강 체온의 검사-재검사 신뢰도는 급내 상관계수(intraclass correlation coefficients, ICC)의 단일 측도를 활용하여 평가하였으며, 두 집단 사이의 비교는 Shapiro-Wilk normality test를 이용한 정규성 검정을 시행한 후, 정규성을 만족하는 경우 independent 2 sample t-test, 정규성을 만족하지 않는 경우 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다. 한의사들의 복내에 대한 진단 일치도

는 Fleiss generalized kappa로 평가하였다.

한의사의 진단 일치도가 연구 결과에 미친 영향을 분석하기 위하여 한의사 3인의 진단이 모두 일치한 경우만을 대상으로 하여 구강체온 및 체표온도에 대한 하위그룹(subgroup) 분석을 진행하였다. Fleiss generalized kappa 값은 통계프로그램 R version 3.3.3(The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)을 활용하였고 그 외의 통계 결과는 SPSS 18.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)로 도출하였으며 P-value<0.05인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

III. 결 과

1. 한의사의 복내 진단

1) 한의사 복내 진단 결과

한의사 복내 진단 결과 연구대상자 총 44명 중 22명은 복내군, 나머지 22명은 비복내군으로 분류되었다. 두 집단의 일반적 특성을 비교한 결과 BMI를 제외하고는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 한의사 복내 진단의 일치도 분석

총 44명 중에서 한의사 3인의 진단이 모두 일치한 피험자는 28명에 해당하여 전체 연구대상자에 대한 한의사의 복내 진단 일치율은 약 63.6%로 나타났다. 복내군에서는 총 22명 중 19명에서 한의사 3인의 진단 일치가 확인되었고 비복내군에서는 총 22명 중 9명에서만 한의사 3인의 일치가 확인되어 복내군에서 86.4%, 비복내군에서 40.9%의 진단 일치율을 보였다(Table 2).

전체 연구대상자에 대한 한의사 복내 진단의 Fleiss generalized kappa 값은 0.504로 계산되었다(Table 2).

Table 1. Baseline Characteristics of Demographics in AC and Non-AC Groups

Baseline characteristics	AC (n=22)	Non-AC (n=22)	p
Age (years)	38.77±11.08	35.59±11.62	0.269
Sex (female), n (%)	15 (68.2%)	19 (86.4%)	0.150
Duration of illness (years)	8.63±8.76	7.04±7.54	0.462
VAS (mm)	63.05±17.08	65.91±14.43	0.716
BMI	20.36±2.76	23.09±3.84	0.006*

AC : abdominal coldness, VAS : visual analogue scale, BMI : body mass index

VAS was measured for suffering of functional dyspepsia.

There were no statistical significances except for BMI.

* p<0.05

Table 2. Concordance Rate of Diagnosis about 'Abdominal Coldness' and Fleiss Generalized Kappa

	AC	Non-AC	Total diagnosis
Concordant diagnosis	19 (86.4%)	9 (40.9%)	28 (63.6%)
Discordant diagnosis	3 (13.6%)	13 (59.1%)	16 (36.4%)
Group total	22	22	44
Fleiss' kappa	0.504		

AC : abdominal coldness

According to Landis and Koch²⁶, strength of agreement of kappa statistics is as follows:

<0.00 : poor, 0.00-0.20 : slight, 0.21-0.40 : fair, 0.41-0.60 : moderate, 0.61-0.80 : substantial, and 0.81-1.00 : almost perfect

Fleiss generalized kappa was 0.504, which means moderate strength of agreement.

2. 한의사의 복냉 진단과 구강체온 간의 상관관계

1) 구강체온의 검사-재검사 신뢰도(Test-retest reliability)

동일한 측정자가 개별 연구대상자에게 구강체온을 2회 반복하여 측정할 결과 높은 검사-재검사 신뢰도를 보였다. 첫 번째 측정에서는 36.57±0.28 °C, 두 번째 측정에서는 36.58±0.27 °C의 평균값을 보였으며, 급내상관계수의 단일 측도는 0.927로 높은 (excellent) 신뢰도를 보였다(Table 3).

2) 복냉군과 비복냉군의 구강체온 비교

2회 반복 측정된 구강체온의 평균값을 산출하여 복냉군과 비복냉군 간의 구강체온 차이를 분석하였다. 복냉군에서 구강체온은 평균 36.66±0.26 °C, 비복냉군에서는 평균 36.54±0.25 °C로 두 집단의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 4).

Table 3. Test-retest Reliability Evaluation of Oral Temperature

ICC	95% confidence interval		p
	Lower	Upper	
0.927	0.870	0.960	0.000*

ICC : intraclass correlation coefficients

According to Cicchetti, DV²⁷, assessment of ICC values is as follows:

ICC≥0.75 : excellent clinical significance, 0.60-0.74 : good, and 0.40-0.59 : fair, <0.4 poor

* p<0.05

3. 한의사의 복냉 진단과 체표온도 간의 상관관계

DITI를 통해 얻은 기준점이 되는 혈위 총 7개 [중부(LU1), 천부(LU3), 전중(CV17), 복토(ST32)]와 복부 경혈 12개[거림(CV14), 중완(CV12), 양문(ST21) 하완(CV10), 수분(CV9), 천추(ST25), 황수(KI16), 기해(CV6), 관원(CV4)]간의 체표온도 차이를 복냉군과 비복냉군간 비교분석하였다.

복부 냉증 진단을 위한 표준 비교 경혈점에 대한 선행 연구가 없기 때문에, 본 연구에서는 사지, 겨드랑이, 흉부, 복부를 비교할 부위로 선정할 후 부위별 대표 혈위를 '사지-천부혈(LU3), 액와-중부혈(LU1), 흉부-전중혈(CV17), 상복부-중완혈(CV12),

제주위-천추혈(ST25), 하복부-관원혈(CV4)'로 설정하였다. 이후 부위별 온도 체표온도 차이를 비교 분석하였으나 통계적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다(Table 4).

Table 4. Comparison of Body Temperature between AC and Non-AC Groups

Types of temperature		AC (n=22)	Non-AC (n=22)	p
Deep body temperature	Oral temperature	36.66±0.26	36.54±0.25	0.147
	LU3-CV12	-0.48±0.73	-0.48±0.95	0.986
	LU3-ST25	-0.29±0.87	-0.09±0.92	0.475
	LU3-CV4	-0.21±0.81	-0.04±0.57	0.425
	LU1-CV12	0.32±0.66	0.28±0.67	0.839
	LU1-ST25	0.51±0.73	0.67±0.87	0.378
	LU1-CV4	0.58±0.74	0.72±0.73	0.550
	CV17-CV12	0.47±0.47	0.39±0.63	0.611
	CV17-ST25	0.67±0.57	0.78±0.73	0.568
	CV17-CV4	0.74±0.54	0.83±0.83	0.677
	CV12-ST25	0.19±0.36	0.39±0.78	0.281
	ST25-CV4	0.08±0.45	0.05±0.76	0.895
	CV12-CV4	0.27±0.35	0.44±0.94	0.420

AC : abdominal coldness, DITI : digital infrared thermal imaging
 Temperature difference of body part was compared between AC and non-AC groups.
 Representative acupoints of each body parts are as followed:
 Upper limb-LU3, Armpit-LU1, Chest-CV17, Upper abdomen-CV12, Umbilical region-ST25, and Lower abdomen-CV4

4. 한의사의 복냉 진단과 한열 설문 간의 상관관계
 연구대상자의 자각적인 복부 냉감을 평가하는 문항인 한증 4번 문항의 경우 복냉군의 평균점수는 6.77±1.23, 비복냉군은 5.68±2.38로 복냉군에서 조금 더 높은 자각적 복냉감을 호소하는 것으로 보였으나 두 군 사이에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.099$)(Table 5). 한증만을 평가하는 문항들의 총점(한증 점수)에서도 복냉군 59.32±10.83, 비복냉군 51.59±13.54로 두 군 사이에서

통계적으로 유의한 차이는 없었으며($p=0.067$), 열증만을 평가하는 문항들의 총점(열증 점수)에서도 복냉군 44.09±11.14, 비복냉군 52.00±15.38로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.057$). 한증 점수와 열증 점수 간 차이를 비교한 결과에서는 복냉군에서 15.18±15.07, 비복냉군에서 -0.41±22.41의 점수를 보여 복냉군에서 한열에 대한 차이가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 확인되었다($p=0.010$).

Table 5. Comparison of CHQ Score between AC and Non-AC Groups

	AC (n=22)	Non-AC (n=22)	p
Score of coldness question No. 4	6.77±1.23	5.68±2.38	0.099
Total score of coldness	59.32±10.83	51.59±13.54	0.067
Total score of hotness	44.09±11.14	52.00±15.38	0.057
Score of [coldness-hotness]	15.18±15.07	-0.41±22.41	0.010*

AC : abdominal coldness, CHQ : cold and heat questionnaire

Score of coldness question No. 4 refers to subjective feeling of abdominal coldness.

Score of [coldness-hotness], which was calculated for comprehensive pattern identification of coldness and hotness, showed statistically significant difference.

* p<0.05

5. 한의사의 복냉 진단과 기능성 소화불량 변증 설문 간의 상관관계

6개의 변증유형 중 최고 점수를 연구대상자의 변증유형으로 선정하여 복냉군과 비복냉군의 대표유형을 분석한 결과, 간위불화(肝胃不和)가 전체 44명 중 16명(36.4%)로 가장 높은 비율을 나타내었다(Table 6). 복냉 관련 증상이 포함된 '한열착잡'과 '비위허한' 변증유형에서의 비교시, 복냉군에서 한열착잡이 4명(18.2%), 비위허한이 5명(22.7%)으로 약 40.9%의 비율을 보였으며, 비복냉군에서는 한열착잡 2명(9.1%), 비위허한 1명(4.5%)로 약 13.6%

의 비율을 보여 복냉군에서 한열착잡과 비위허한 변증유형의 비율이 비복냉군보다 높게 나타나는 것으로 확인되었다(Table 6).

한열착잡과 비위허한의 변증유형별 설문 점수와 복냉 진단 간의 상관성을 분석한 결과 한열착잡 유형에서는 복냉군에서 비복냉군에 비해 약 14점 이상의 높은 평균 점수를 보였으며 통계적으로 유의한 차이도 확인되었으나(p=0.009), 비위허한에서는 복냉군에서 약 9점 정도의 높은 평균 점수를 보이는 경향성만 확인할 수 있었으며 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 7).

Table 6. Comparison of Representative Pattern of IPIFD between AC and Non-AC Groups

Classifications of pattern differentiation in FD	AC	Non-AC	Total diagnosis
Disharmony of liver and stomach	6 (27.3%)	10 (45.5%)	16 (36.4%)
Simultaneous occurrence of cold and heat syndromes	4 (18.2%)	2 (9.1%)	6 (13.6%)
Retention of undigested food	1 (4.5%)	1 (4.5%)	2 (4.5%)
Deficiency and cold of the spleen and the stomach	5 (22.7%)	1 (4.5%)	6 (13.6%)
Damp-heat in the spleen and stomach	2 (9.1%)	5 (22.7%)	7 (15.9%)
Insufficiency of stomach Eum	4 (18.2%)	3 (13.6%)	7 (15.9%)
Total	22	22	44

AC : abdominal coldness, IPIFD : instrument of pattern identification of functional dyspepsia

Pattern of 'Disharmony of liver and stomach' showed the largest portion of patterns in functional dyspepsia.

In AC group, 40.9% of patients were categorized as 'Simultaneous occurrence of cold and heat syndromes' pattern and 'Deficiency and cold of the spleen and the stomach' pattern whereas, in non-AC group only 13.6% were.

Table 7. Comparison of IPIFD Score between AC and Non-AC groups

Classifications of pattern differentiation in FD	AC (n=22)	Non-AC (n=22)	p
Disharmony of liver and stomach	53.14±19.23	49.49±16.46	0.502
Simultaneous occurrence of cold and heat syndromes	52.09±16.47	37.78±16.33	0.009*
Retention of undigested food	22.54±22.94	25.81±19.54	0.614
Deficiency and cold of the spleen and the stomach	39.62±18.74	30.84±15.61	0.099
Damp-Heat in the spleen and stomach	47.51±15.73	40.90±19.45	0.222
Insufficiency of stomach Eum	42.48±21.71	38.04±17.89	0.464

AC : abdominal coldness, IPIFD : instrument of pattern identification for functional dyspepsia

Difference of total score of 'Simultaneous occurrence of cold and heat syndromes' pattern between AC and non-AC groups showed statistical significance. (AC group was higher than non-AC group.)

* p<0.01

6. 구강체온과 체표온도에 대한 하위그룹 분석
 총 44명의 연구대상자 중 한의사의 복냉 진단이 완벽하게 일치한 28명(복냉군 19명, 비복냉군 9명)만을 대상으로 하여 한의사의 복냉 진단과 구강체

온 및 체표온도와의 상관성을 분석하였다. 전중혈(CV17)과 중완혈(CV12)의 온도 차이는 복냉군에서 비복냉군에 비해 두드러지는 경향성을 나타냈으나, 통계적인 유의성은 확인되지 않았다(Table 8).

Table 8. Subgroup Analysis of Oral and Skin Temperature between AC and Non-AC Groups

Types of temperature		AC (n=19)	Non-AC (n=9)	p
Deep body temperature	Oral temperature	36.66±0.24	36.53±0.26	0.227
	LU3-CV12	-0.36±0.70	-0.50±0.70	0.805
Skin temperature	LU3-ST25	-0.18±0.88	-0.67±0.77	0.730
	LU3-CV4	-0.15±0.84	0.28±0.62	0.153
	LU1-CV12	0.42±0.62	0.21±0.36	0.266
	LU1-ST25	0.60±0.74	0.64±0.85	0.902
	LU1-CV4	0.63±0.79	0.99±0.84	0.228
	CV17-CV12	0.56±0.44	0.20±0.52	0.125
	CV17-ST25	0.73±0.57	0.63±1.01	0.522
	CV17-CV4	0.77±0.57	0.98±0.92	0.786
	CV12-ST25	0.17±0.38	0.43±0.99	0.361
	ST25-CV4	0.39±0.47	0.34±0.70	0.104
	CV12-CV4	0.21±0.33	0.78±0.95	0.159

AC : abdominal coldness

Temperature difference of body part was compared between AC and non-AC groups.

Representative acupoints of each body parts are as follows:

Upper limb-LU3, Armpit-LU1, Chest-CV17, Upper abdomen-CV12, Umbilical region-ST25, and Lower abdomen-CV4

IV. 고찰

기능성 소화불량(functional dyspepsia, FD)은 기능성 위장질환 중에서 약 46.0%에 해당하는 높은 유병률이 보고되고 있는 질환으로²⁸, 환자의 삶의 질을 떨어뜨리고 지속적인 의료비용의 소모를 유발하고 있다². 높은 유병률을 보이고 있음에도 불구하고 아직까지 뚜렷한 진단 방법이 개발되지 않아 배제진단과 환자의 임상 증상에 의존하고 있는 경향을 보이고 있으며^{29,30}, Nepean Dyspepsia Index(NDI), Patient Assessment of Gastrointestinal Symptoms(PAGI-SYM) 등의 평가 도구가 개발되어 활용되고 있으나 설문이라는 형식의 특성상 환자의 주관적인 평가라는 한계점이 존재한다⁷.

복진은 한의학에서 오래전부터 활용해온 진단 방법의 하나로 한의학 의사의 기본이라고 일컬어지는 《黃帝內經》과 《傷寒論》에서부터 그 내용이 언급되어 있다⁸. 협의(狹義)의 복진은 절진(切診)에 국한된 개념으로 복부를 직접 눌러 질병에 대한 정보를 파악하지만, 광의(廣義)의 복진은 망문문질의 사진을 종합적으로 활용하여 병위(病位), 병인(病因), 병기(病機)뿐 아니라 한열허실(寒熱虛實)로 대표되는 병성(病性)을 판단하는 도구로 활용되며 이는 치료 방향 선정에 결정적인 역할을 하기도 한다⁸. 예를 들어, 복진을 통해 판단하게 되는 복부의 한열에 대한 정보는 표한리열(表寒裏熱)과 같이 한열의 징후가 섞여있는 경우 내부의 한열을 판단하는 결정적인 단서를 제공하기도 하며, 복부 압통의 변화는 한의학적으로 식적(食積)으로 분류되는 소화불량의 치료 경과를 판단하는 지표로 활용이 가능하다⁸. 그러나, 현재까지 보고된 복진에 대한 정량적 측정 연구는 압통 측정에 국한되어 있는 상황이다^{9,10}.

본 연구에서는 복진을 통해 얻을 수 있는 다양한 정보 중 한열이 임상 한의학에서 많이 활용된다는 점에 기인하여 복냉에 대한 정량적 측정을 시도하여 한의사의 복진 결과와 비교하였다. 한의

학계에서 한열의 정량적 측정과 관련하여 시행된 연구들은 심부체온과 체표온도를 주로 활용하였다. 심부체온을 활용한 연구에서는 백서(白鼠)에게 황금(黃芩) 추출물을 투여하여 직장체온이 하강되는 것¹⁴과 포부자(炮附子) 추출물을 투여하여 직장체온이 상승하는 것을 확인하였으며¹⁵, 건선 환자를 대상으로 겨드랑이 체온을 치료 전후 측정하여 한의학적치료에 따른 심부체온의 개선 효과를 보여주기도 하였다¹⁶. 체표온도는 DITI를 활용하여 측정하였으며 허 등¹⁷은 갱년기 증상을 호소하는 여성들의 DITI 유형을 5가지로 분류한 후 유형별로 특징적인 온도 분포를 혈위(穴位) 간의 온도차이로 제시하였다. 김 등²¹은 DITI를 복부냉증의 진단 및 치료 경과 평가에 활용한 증례를 보고하였다.

선행 연구를 바탕으로 본 연구에서도 복냉에 대한 정량적 측정 도구로 심부체온과 체표온도를 선정하였다. 심부체온은 우리가 일반적으로 말하는 인체 내부의 온도를 의미하는 것으로, 저체온이나 운동과 관련된 분야에서 많이 언급된다^{17,18}. 가장 정확한 심부체온의 측정방법은 pulmonary artery catheter를 이용하여 직접 심부동맥의 온도를 측정하거나, 식도, 직장 등에서 nonvascular central thermometer를 활용하는 것이다¹⁷. 그러나 이들 측정법은 매우 침습적이어서, 측정 대상자의 상태가 적절하지 않거나 실효성이 떨어지는 경우에는 말초혈관의 체온 측정 방법(이마, 액와, 구강, 고막) 중에서 고막과 구강체온을 활용하도록 권고하고 있으며, 특히 구강체온은 측정자의 기술 문제로 발생할 수 있는 오차가 적고 심부체온의 변화를 빠르게 반영하는 특징을 지닌다고 보고되었다^{17,18}. 이에 따라 본 연구에서는 심부체온을 대표하는 값인 전자체온계를 이용한 구강체온으로 설정하여, 한의사의 복냉 진단 결과와 구강체온 측정값의 상관성을 분석하였다.

체표온도는 구강, 액와 등에서 측정되는 심부온도와는 달리 부위에 따른 차이가 크고 진단에 따라 특징적인 분포양상을 나타내기도 하므로 임상

적인 활용가치가 큰 것으로 보고되고 있다²⁰. 한편, DITI 검사 시 정확하고도 일정한 측정값을 얻기 위한 온도와 습도 조절의 중요성이 강조되기 때문에³¹ 본 연구에서는 23-26 °C의 온도와 10-40%의 습도를 유지하도록 조절하였다. 아울러, 선행연구에서 진단된 복냉 소견은 체표 온도의 분포의 치우침을 반영한 결과였기에¹⁹⁻²¹ 본 연구에서도 부위별 대표 경혈을 선정 후 경혈 간의 온도 차이를 측정하여 체온의 분포도를 비교하였다.

복부의 대표 측정 경혈점은 선행연구^{19,20}를 참고하여, 상, 중, 하복부에 위치한 경혈 중 복모혈(腹募穴)과 같이 임상적 의미가 큰 경혈점으로서 거혈(CV14), 중완혈(CV12), 양문혈(ST21) 하완혈(CV10), 수분혈(CV9), 천추혈(ST25), 황수혈(KI16), 기해혈(CV6), 관원혈(CV4)로 총 12개를 선정하였다. 흉부의 대표 측정 경혈점은 선행연구¹¹를 근거로 전중혈(CV17)로 선정하였고, 사지의 대표 측정 경혈점은 체간과 비교적 근접한 중부혈(LU1), 천부혈(LU3), 복토혈(ST32)을 선정하였다.

본 연구에서는 3명의 한의사가 blinding을 유지한 채로 각각 임상시험 대상자의 복부 냉증 유무에 대한 진단을 시행하였다. 복냉과 비복냉으로 각각 22명의 연구대상자가 진단되었으며, BMI가 복냉군에서 평균 20.36, 비복냉군에서 평균 23.09로 차이가 발생한 것을 제외하고는 성별, 나이, 이환기간, VAS 등의 지표에서 두 집단 사이에 유의한 차이는 확인되지 않았다(Table 6). 한의사 3인의 진단은 총 44명의 임상시험 대상자 중 28명(약 63.6%)에서 모두 일치하는 결과를 보였다. 복냉 진단 결과에 따른 일치도를 분석한 결과, 복냉으로 진단된 대상자는 22명 중 19명(86.4%)에서 일치를 보였고, 비복냉으로 진단된 대상자는 22명 중 9명(40.9%)에서만 일치를 보였다. 이렇게 복냉군과 비복냉군에서 진단의 일치도에 차이가 난 이유를 살펴보면, 뚜렷한 복냉의 징후를 보이는 경우에는 진단이 비교적 용이하기 때문에 본 연구의 복냉군에서는 복냉 소견이 비교적 뚜렷한 대상자가 비교적

많아 진단 일치도가 높게 유지된 것으로 판단되었다. 그러나, 복냉 소견을 가지고 있음에도 불구하고 한의사의 진단 당시 복냉의 정도가 미미한 경우, 복냉 증상을 유발하는 위험요인(찬 음식, 추운 환경 등)을 임상시험 대상자가 평소 적절히 통제하여 연구당시 정확한 임상 양상을 파악하기 어려운 경우, 동일한 항목에 대한 한의사의 문진에서도 질문 방법에 따른 대상자의 이해 및 수용도에서 차이가 발생하여 답변이 달라지는 경우에는 상대적으로 복냉에 대한 진단이 모호해지며 비복냉군으로 진단된 대상자 중 모호한 경우에 해당하는 대상자가 많았기에 진단의 일치도가 낮게 평가된 것으로 판단된다. 결과적으로 본 연구에서는 한의사간의 비교적 높은 복냉 진단 일치도를 보였으므로, 모호한 복냉에 대한 진단 방법을 보완하여 향후 복냉에 대한 후속 연구시 본 연구와 같은 진단 프로토콜을 적용할 수 있을 것으로 생각된다.

진단 일치도를 분석하기 위해 활용한 fleiss generalized kappa는 범주형 자료에서 3인 이상 평가자의 일치도를 분석할 때 사용되는 도구이다³². 본 연구에서 복냉에 대한 한의사들의 진단 일치도에 대한 Fleiss generalized kappa 값은 0.504였으며 이는 Landis and Koch의 평가 방법²⁷에 의하면 moderate agreement에 해당한다. Fleiss generalized kappa는 주변 확률과 균형성 여부에 따라 κ 값이 크게 변하며 표본 수가 작은 경우 과소추정 되는 경향을 보인다는 한계점이 있으나 현재까지도 대표적으로 많이 쓰이고 있는 방법이라는 점에서 일치도를 분석해 볼 수 있는 도구로 활용하였으며 추후 연구에서는 한의사의 진단 일치도를 높임과 동시에 Fleiss 방법의 한계점을 보완한 Randolph³³, Gwet³⁴의 통계 방법을 활용하거나 대상자수를 충분히 늘릴 경우 더 적절한 kappa 값을 얻을 수 있을 것으로 기대된다³¹.

본 연구에서 한의사의 복냉 진단과 구강온도 측정값의 비교는 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았다. 더군다나 본 연구의 Gold standard로 설정

된 한의사의 복냉 진단이 3명에서 모두 일치하는 것은 아니었기 때문에, 추가 분석으로 한의사의 복냉 진단이 모두 일치한 연구 대상자만을 대상으로 하여 하위그룹 분석을 시행하였으나 이 역시 통계적인 유의성을 보이지 않았다. 그렇지만, 본 연구 결과만으로 구강온도와 복냉간의 상관성이 존재하지 않다고 단정 짓기는 어렵다. 먼저, 본 연구는 탐색적인 연구로서 대상자 수가 충분치 않았다는 측면이 존재하고, 또한 본 연구가 구강온도에 영향을 줄 수 있는 요인을 최대한 통제된 상태에서 측정하고자 노력하였으나 구강온도의 일중변화 가능성에 대해서는 충분히 통제하지 못한 측면이 존재한다. 따라서 구강온도를 포함한 심부체온을 활용한 한의사 복냉 진단의 정량적 측정 가능성을 평가하기 위해서는 추후 더 많은 연구대상자를 대상으로 측정하고, 구강온도 이외의 심부체온 측정 장소인 액와, 고막 등 다양한 측정 부위에서의 체온을 함께 측정하여 분석하며, 더 정밀한 측정이 진행될 수 있도록 측정 프로토콜을 보완할 필요성이 있을 것으로 생각된다.

한편, 본 연구에서는 체표온도의 차이 값도 복냉군과 비복냉군 사이 비교에서도 통계적으로 유의한 차이를 보이는 부위가 관찰되지 않았다. 갱년기 여성의 하복부냉증형의 온도 차 분포를 조사한 연구¹⁹에서 중완혈(CV12)과 관원혈의 온도 차이를 0.42 ± 0.46 °C로 보고하였으나, 본 연구에서는 오히려 복냉군의 중완혈과 관원혈의 온도 차이는 0.27 ± 0.35 °C로 비복냉군의 온도차이보다도 작은 온도차를 보였다(Table 4). 이는 복부 냉증 유형에 따른 온도 분포의 차이에 따른 것으로 보인다. 갱년기 여성을 대상으로 한 선행연구에서는, 하복부에 국한된 냉증을 대상으로 하였기에 중완혈(CV12)과 관원혈(CV4)의 온도 차이가 비교적 두드러지게 나타난 반면, 본 연구의 대상인 기능성 소화불량 환자들의 복부 냉증은 양상이 단순히 하복부에 국한되지 않았으며 낮은 체온 분포가 상복부까지 퍼져 있는 경우도 존재하였다. 이와 같은 경우, 복

부 내부 경혈 간의 비교에서는 두드러진 온도 차이가 발견되기는 어려운 것으로 보인다. 그래서 추가분석으로써, 복냉과 비복냉의 차이가 더 확실히 차이날 수 있도록 한의사의 복냉 및 비복냉 진단이 모두 일치한 대상자를 중심으로 하위그룹 분석을 시행하였다. 그 결과 흉부의 전중혈(CV17)과 복부의 중완혈(CV12)의 온도 차이는 복냉군에서 평균 0.56 °C, 비복냉군에서 평균 0.20 °C로, 통계적으로 유의한 차이는 아니었으나($p=0.125$) 임상적인 활용 가능성을 고려해볼 수 있는 평균값의 차이를 확인할 수 있었다(Table 8). 따라서, 복냉이라는 진단을 내릴 수 있는 FD 환자의 경우 DITI 측정을 위한 비교 경혈점으로 복부 내 경혈점간 비교(예, 중완, 관원 등)보다는 복부 경혈 및 비복부 경혈간의 비교가 더 적절할 것으로 판단된다. 추후 연구에서는 더 많은 대상자를 분석하여 적절한 비교가 가능한 경혈점이 제시되어야 할 것으로 보인다.

한의사의 복냉 진단 정량화를 위한 보조적인 도구로서의 활용 가능성을 평가하기 위해 한의학적 변증을 목적으로 개발된 도구인 기능성 소화불량 변증 설문과 한열 설문을 시행하였다. 두 설문지는 한열 변증에 대한 개념을 포함하고 있어 본 연구에서 살펴보고자 하는 복냉의 진단과 상관성이 있을 것으로 추정하였다. 그러나, 한열 설문지로 도출되는 한증 점수와 열증 점수의 경우 복냉군과 비복냉군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으며, 연구 대상자의 자각적인 복부 냉감을 평가하는 항목인 한증 설문 문항 4번('배가 전보다 차갑고 서늘해요')의 점수 결과도 두 집단 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면에 한열에 대한 종합적인 경향을 판단하기 위한 방법으로써 한증 문항 총점에서 열증 문항 총점을 뺀 값을 비교한 결과에서는 복냉군은 15.18 ± 15.07 점, 비복냉군은 -0.41 ± 22.41 점으로 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다($p=0.010$). 이러한 결과는, 한의사의 복냉 진단이 단순히 환자의 자각적인 냉감에 의존하지 않으며 종합적인 진

단을 통해 도출하는 본 연구의 복냉 진단 프로토콜과 일치하였다. 이를 통해, 추후 복냉 진단 과정에서 한열 설문은 한열의 종합적인 정도를 판단하여 복냉 진단을 보조할 수 있는 도구로서 활용해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

기능성 소화불량 변증 설문의 경우 총 6개의 변증유형 중에서 한증과 관련성이 높은 유형은 한열착잡과 비위허한이다. 한열 설문에서의 결과와 마찬가지로, 한증과 관련이 있는 2가지 변증 유형이 복냉군에서 더 높게 나타났다(40.9% vs 13.6%). 특히 한열착잡 변증유형의 경우는 복냉군에서 비복냉군에 비해 통계적으로 유의하게 14점 이상 높은 평균 점수를 보이는 것으로 확인되었고($p=0.009$), 비위허한 변증유형에서는 통계적인 유의성은 없었으나 복냉군에서 약 9점 정도 높은 평균 점수를 보이는 경향성을 확인할 수 있었다(Table 7). 한열착잡과 비위허한 유형의 점수는 한열 설문과 함께 한열의 종합적인 정도를 파악하여 복냉 유무를 진단하는 보조적인 도구로는 활용이 가능할 것으로 생각된다. 다만, 변증 유형 분포에서도 확인할 수 있듯이 모든 변증 유형에서 복냉이 진단된 경우를 보였기 때문에 아직까지 설문의 활용도에는 한계가 있으며 임상현장에서 응용하기 위해서는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 기능성 소화불량증 환자를 대상으로 한의사의 복진 요소 중 '복냉' 진단의 정량화 가능성을 탐색한 최초의 연구로서 복냉 진단을 위한 한의사의 진단 일치도를 분석하여 비교적 높은 일치도를 의미하는 kappa값을 보여주었으며, 기능성 소화불량 변증 설문지와 한열 설문지의 활용 가능성을 제시하였다. 특히 연구 결과에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들에 대한 분석을 시행하여 추후 연구를 위한 기초데이터를 구축하였다는 점에서 의의를 가진다고 할 수 있다. 복냉은 환자의 상태에 대한 환자의 주관적 판단과 한의사의 진찰이 결합되어 내려지는 진단으로 중증도에 따라 항상 증상을 호소하는 경우와 간헐적으로 증상이 발

현되는 경우로 나뉠 수 있다. 본 연구에서는 탐색적인 연구라는 면에서 경증의 복냉 상태 진단에 영향을 미칠 수 있는 요소들인 식사 여부, 최근의 식이 및 생활 습관 교정 상태, 복부 진단이 시행되는 장소의 온도, 측정 시간대 등에 대한 교란요인들을 효과적으로 대해 통제하지 못한 측면이 있다. 또한, 작은 크기의 표본을 대상으로 하였기에 일부 데이터 간의 통계적 유의성을 확보하지 못했다는 점도 간과할 수 없었다. 추가적으로, 복냉 소견이 Raynaud's phenomenon과 같이 한랭자극에 의해 악화될 수도 있다는 점을 고려하여 한랭부하검사³⁵(cold stimulation test)와 같이 부하를 활용할 수 있는 측정 방법을 적용할 경우 복냉군과 비복냉군의 비교가 보다 명확해질 수 있다는 측면도 고려되어야 할 것으로 보인다. 향후 연구에서 한의사 간의 진단 일치도를 좀 더 높일 수 있는 보완과 동시에 충분한 수의 연구대상자를 확보하고 다양한 복부 온도 측정법을 적용된다면, 복냉 진단에 활용할 수 있는 정량적 도구가 개발될 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결론

기능성 소화불량증 환자 44명을 대상으로 하여 한의사의 복냉 진단과 구강 체온, 체표 온도, 한열 설문지, 기능성 소화불량증 변증 설문지와와의 상관성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 연구대상자 44명은 3인 한의사의 복냉 진단 결과에 따라 각각 22명씩 복냉군과 비복냉군으로 배정되었으며, 두 집단 사이에서는 BMI 외에 성별, 나이, 이환 기간, VAS에서 유의한 차이가 없었다.
2. 전체 대상자 44명을 대상으로 한 3인의 한의사 간 복냉 진단 일치율은 약 63.6%로, 복냉군에서 86.4%, 비복냉군에서 40.9%의 진단 일치율을 보였으며 0.504의 Fleiss generalized kappa 값을 얻

어 준수한 일치도를 보임을 확인하였다.

3. 복냉군과 비복냉군의 구강체온과 혈위(穴位) 간 체표온도의 차이를 비교한 결과에서는 유의한 차이가 확인되지 않았다. 그러나 한의사의 진단이 일치한 경우만을 대상으로 분석한 체표온도 분포에서는 복냉군에서 흉부의 전중혈(CV17)에 비해 상복부의 중완혈(CV12) 부위가 더 차가운 경향성을 확인할 수 있었다.
4. 한열 설문지의 경우 한증과 열증 점수 각각은 복냉군과 비복냉군 사이에서 유의한 통계적 차이를 보이지 않은 반면, 한열을 종합한 점수인 한증과 열증의 점수 차는 복냉군에서 유의하게 높게 나타났다($P=0.010$).
5. 기능성 소화불량 변증 설문 분석 결과, 비위허한과 한열착잡 유형은 복냉군에서 비복냉군보다 많은 분포를 보였다(40.9% vs 13.6%). 유형별 점수의 비교는 복냉군에서 비위허한 유형은 약 9점, 한열착잡 유형 약 14점 높게 나타났으나, 한열착잡 점수에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P=0.009$).
6. 본 연구의 설문과 복냉 진단과의 상관성 분석 결과는 한의사의 복냉 진단이 환자의 전신적 한열 상태와 관련있음을 보였으며, 이를 통해 추후 복냉 진단 과정에서 한열 설문과 기능성 소화불량 설문을 보조적인 도구로 활용해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구를 통하여 한의사의 복냉 진단 정량화에 대한 구강 및 체표 온도와 한의학 변증 설문지의 활용 가능성을 살펴보았다. 향후 본 연구를 바탕으로 추가 연구를 시행하여 복냉 진단의 정량화 가능성을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

사 사

본 연구는 2017년도 산업통상자원부 및 한국산업기술평가관리원의 산업기술혁신사업의 일환으로

수행하였음[No.10060251,한·양방 융합 복진 기반 기능성 소화불량 진단기기 개발].

참고문헌

1. Rhie SY, Choi CH, Lee HW, Do MY, Lee SH, Han SP, et al. The Frequency of Functional Dyspepsia Subtypes and its Related Factors for Health Check up Subjects. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* 2007;13(1):31-7.
2. Aro P, Talley NJ, Ronkainen J, Storskrubb T, Vieth M, Johansson SE, et al. Anxiety is Associated with Uninvestigated and Functional Dyspepsia (Rome III criteria) in a Swedish Population-Based Study". *Gastroenterology* 2009;137(1):94-100.
3. Jee SR, Jung HK, Min BH, Choi KD, Rhee PL, Kang YW, et al. Guidelines for the Treatment of Functional Dyspepsia. *Korean J Gastroenterol* 2011;57(2):67-81.
4. Zhou W, Su J, Zhang H. Efficacy and Safety of Acupuncture for the Treatment of Functional Dyspepsia: Meta-analysis. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2016;22(5):380-9.
5. Wu H, Jing Z, Tang X, Wang X, Zhang S, Yu Y, et al. To Compare the Efficacy of Two Kinds of Zhizhu Pills in the Treatment of Functional Dyspepsia of Spleen-deficiency and Qi-stagnation Syndrome: A Randomized Group Sequential Comparative Trial. *BMC Gastroenterology* 2011; 11(1):81-7.
6. Lv L, Wang FY, Ma XX, Li ZH, Huang SP, Shi ZH, et al. Efficacy and Safety of Xiangsha Liujunzi Granules for Functional Dyspepsia: A Multi-center Randomized Double-blind Placebo-controlled Clinical Study. *World Journal of Gastroenterology* 2017;23(30):5589-601.
7. Carbone F, Vandenberghe A, Holvoet L, Vanuytsel

- T, Van Oudenhove L, Jones M, et al. Validation of the Leuven Postprandial Distress Scale, a Questionnaire for Symptom Assessment in the Functional Dyspepsia/Postprandial Distress Syndrome. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 2016; 44(9):989-1001.
8. YJ Kim. A study on Zhong Guo Fu Zhen(中國腹診). *Doctorate Thesis, Department of Korean Medicine, Dong Guk University* 2012.
 9. Ko SJ, Lee HJ, Kim SK, Kim MJ, Kim JS, Lee BJ, et al. Development of the Quantitative Indicator of Abdominal Examination for Clinical Application: A Pilot Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2015; 21(6):358-63.
 10. Ko SJ, Kim HG, Kim SK, Park KM, Lee JC, Lee BJ, et al. Reliability and Validity of Modified Algometer in Abdominal Examination. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2016.
 11. Translated by DH Kim. Huangdineijing. Seoul: Euseoungdang; 2002, p. 692.
 12. Tang SW. Zhengleibencao. Beijing: Huaxia Chubanshe; 1993. quoted in J Heo. translated by SH Yoon and HJ Kim. Daeyeok Donguibogam. Hadong: Donguibogam chulpansa; 2010, p. 82.
 13. Gong TX. Wanbinghuichun. Beijing: Renmin weisheng chubanshe; 1987, quoted in J Heo. Translated by SH Yoon and HJ Kim. Daeyeok Donguibogam. Hadong: Donguibogam chulpansa; 2010, p. 396.
 14. Shuk DY. Effects of Characteristic Cold · Hot Herbs on the Abdominal and Rectal Temperature of Rats. *Journal of Oriental Physiology* 2000; 15(1):137-47.
 15. Hwang MS, Hwang JH, Kang SY, Kang AN, Roh HS, Park YK. Effects Study of Aconiti Lateralis Radix Preparata Extract on the Regulation of Heat and Cold in PTU-induced Hypothyroidism Rats. *The Korean Journal of Herbology* 2016;31(6):63-71.
 16. Kang JC. Clinical Study about 62 Cases of Psoriasis Patient Using Pyreotherapy. *The Journal of Korean Medical Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology* 2012;25(4):35-44.
 17. Niven DJ, Gaudet JE, Laupland KB, Mrklas KJ, Roberts DJ, Stelfox HT. Accuracy of Peripheral Thermometers for Estimating Temperature A Systematic Review and Meta-analysis Accuracy of Peripheral Thermometers. *Annals of Internal Medicine* 2015;163(10):768-77.
 18. Hooper VD, Andrews JO. Accuracy of Noninvasive Core Temperature Measurement in Acutely Ill Adults: The State of the Science. *Biological Research for Nursing* 2006;8(1):24-34.
 19. Heo JK, Lee CH, Lee KS. A Study on the D.I.T.I Patterns of Climacteric Patients. *The Journal of Oriental Obstetrics and Gynecology* 2009;22(3):143-51.
 20. Choi YC, Lim CS, Kwon KR. Standardization Study of Thermal Imaging Using the Acupoints in Human Body. *Journal of Pharmacopuncture* 2008;11(3):113-22.
 21. Kim EG, Hwang DS, Lee CH, Lee KS. A Clinical Case Study for the Diagnosis and Assessment of Abdominal Cold Hypersensitivity Treatment by DITI. *Journal of Oriental Medical Thermology* 2009;7(1):55-65.
 22. Ryu HH, Lee HJ, Jang ES, Choi SM, Lee SG, Lee SW. Study on Development of Cold-Heat Pattern Questionnaire. *The Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology* 2008;22(6): 1410-5.
 23. Choi SH, Rhim HM, Oh JG, Rhim JY, Kang

- HW, Kim YS, et al. Standard Pattern Identifications for Post Stroke Depression by Delphi Method. *The Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology* 2012;26(3):367-75.
24. Kim JB, Kim JH, Son CG, Kang WC, Cho JH. Development of Instrument of Pattern Identification for Functional Dyspepsia. *The Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology* 2010;24(6):1094-8.
25. Tack J, Talley NJ, Camilleri M, Holtmann G, Hu P, Malagelada JR, et al. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology* 2006;130(5):1466-79.
26. Landis JR, GG Koch. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* 1977;33(1):159-74.
27. Cicchetti DV. Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology. *Psychological Assessment* 1994;6(4):284-90.
28. Park JM, Choi MG, Cho YK, Lee IS, Kim JI, Kim SW. Functional Gastrointestinal Disorders Diagnosed by Rome III Questionnaire in Korea. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* 2011;17(3):279-86.
29. Jung HK. Diagnostic Approach for Dyspepsia: Exclusive Diagnosis vs. Rome Criteria. *The Korean Journal of Medicine* 2010;78(2):163-9.
30. Park JK, Huh KC, Shin CM, Lee H, Yoon YH, Song KH. Current Issues in Functional Dyspepsia. *Korean J Gastroenterol* 2014;64(3):133-41.
31. Lahiri BB, Bagavathiappan S, Jayakumar T, Philip J. Medical Applications of Infrared Thermography: A Review. *Infrared Physics & Technology* 2012;55(4):221-35.
32. Kim MS, Song KJ, Nam CM, Jung IK. A Study on Comparison of Generalized Kappa Statistics in Agreement Analysis. *Korean Journal of Applied Statistics* 2012;25(5):719-31.
33. Randolph JJ. Free-Marginal Multirater Kappa (multirater K [free]): An Alternative to Fleiss' Fixed-Marginal Multirater Kappa. *Joensuu University Learning and Instruction Symposium* 2005.
34. Gwet KL. Variance estimation of nominal-scale inter-rater reliability with random selection of raters. *Psychometrika* 2008;73(3):407-30.
35. Goundry B, L Bell, Langtree M, Moorthy A. Diagnosis and Management of Raynaud's Phenomenon. *BMJ* 2012;344:e289.