

위기허증으로 진단된 소화불량 환자의 임상적 특징: 위전도 검사를 중심으로

정해인¹, 김동윤^{1,2}, 백소영², 이하늘^{1,2}, 이현진^{1,2}, 조운재^{1,2}, 하나연^{1,2}, 김진성^{1,2}
¹경희대학교 대학원 임상한의학과, ²경희대학교한방병원 위장소화내과

Clinical Features of Electrogastrogram in Dyspeptic Patients with Stomach Qi Deficiency

Hae-in Jeong¹, Dong-yoon Kim^{1,2}, So-young Baek², Ha-nul Lee^{1,2},
Hyun-jin Lee^{1,2}, Yun-jae Cho^{1,2}, Na-yeon Ha^{1,2}, Jin-sung Kim^{1,2}

¹Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University
²Dept. of Digestive Diseases, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital

ABSTRACT

Objectives: This study investigated the cutaneous electrogastrogram (EGG) and other clinical characteristics of dyspeptic patients who have been diagnosed with Stomach Qi Deficiency (SQD) using the Scale for Stomach Qi Deficiency (SSQD).

Methods: This study reviewed the clinical records of 38 patients with dyspepsia who were evaluated with SSQD and EGG at the Department of Digestive Diseases of Kyung Hee University Korean Medicine Hospital in Seoul, Korea from November 1, 2019 to February 29, 2020. We evaluated the EGG and other clinical characteristics of the SQD patients to determine if there was an association between the SSQD scores and the EGG.

Results: In terms of the EGG, the SQD patients showed no significant increase in the percentage of normal slow wave after a meal and a slightly decreased power ratio at Channel 1 and Channel 2. We also found an association between the SSQD scores and the EGG parameters at Channel 1 and Channel 3. The average Ryodoraku score of the patients was 33.00±14.90 (μA). In the Heart Rate Variability (HRV) test, the average Total Power (TP) and Low Frequency/High Frequency (LF/HF) ratio was 1356.60±1336.41(ms²) and 1.68±2.25, respectively.

Conclusions: The results of this study suggest that clinicians can use Electrogastrigraphy to enhance accuracy when diagnosing the SQD pattern.

Key words: dyspepsia, scale for stomach Qi deficiency, electrogastrography, clinical characteristics

1. 서 론

소화불량증(Dyspepsia)은 전체 인구의 1년 유병률이 약 25%에 이르는 흔한 증상⁵으로, 대개 상복

부에서 지속적으로 또는 재발성으로 느껴지는 동통이나 불편감을 말한다. 대표적인 증상으로 식후 더부룩함, 조기 포만감, 상복부 통증, 속쓰림 등이 있는데, 이러한 증상들이 3개월 이상 만성적으로 나타나며, 내시경 등의 검사에서 증상을 설명할 만한 이상 소견이 발견되지 않는 경우를 기능성 소화불량증이라 정의한다¹⁷.

기능성 소화불량의 원인은 아직 확실히 규명되지 않았으나, 위장관의 운동장애가 중요한 요인으로

· 투고일: 2020.04.02, 심사일: 2020.05.27, 게재확정일: 2020.05.28
· 교신저자: 김진성 서울시 동대문구 경희대로 23
경희대학교한방병원 위장소화내과
TEL: 02-958-8895
E-mail: oridoc@khu.ac.kr

간주되고 있다¹¹. 위전도 검사(Electrogastrography, EGG)는 위 평활근의 전기적 활동을 측정함으로써 위의 운동성 질환 유무를 확인하는 검사이다. 위전도 검사에는 장막에 직접 전극을 꽂아 검사하는 장막 위전도(serous EGG)와 위 점막에 전극을 부착한 뒤 검사하는 점막 위전도(mucosal EGG), 복부 피부에 전극을 부착하고 검사하는 피부 위전도(cutaneous EGG)가 있다³. 이 중 피부 위전도는 비교적 간단하고 비침습적인 방법으로 위 운동성을 확인할 수 있다는 장점 때문에 임상에서 많이 활용되고 있는 검사법이다.

위기허(胃氣虛)는 위기(胃氣)가 부족하여 위의 속강(肅降), 부숙(腐熟) 작용의 실조가 발생한 것이다. 위기허는 위완비만(胃脘痞滿), 식후불화(食後不化), 불사음식(不思飲食), 시작애기(時作噯氣)¹ 등의 증상을 포함하는데, 이는 앞서 언급한 소화불량의 증상과 유사하다. 위기허 변증의 주관적 요소를 보완하기 위하여 이 등²이 개발한 위기허 변증 설문지(Scale for Stomach Qi Deficiency, SSQD)는 민감도 93.33%, 특이도 86.67%를 보이며, 높은 신뢰도(reliability)와 타당도(validity)를 가진 진단 도구이다.

임상 현장에서 많은 소화불량 환자들이 위기허로 진단되며, 위기허 변증은 소화불량 환자 진단에 있어 임상적으로 중요한 의미를 지닌다². 본 연구는 위기허증의 진단도구인 위기허 변증설문지 점수와 위 운동장애를 평가하는 위전도 지표의 연관성을 분석함으로써 위기허증 환자가 실제로 위 운동장애성 소화불량증을 가지고 있는지, 위기허증의 정도와 위 운동장애의 정도가 유의한 상관관계를 가지는지 확인하고자 한다. 위기허증은 위의 속강·부숙 작용, 즉 음식을 소화시키는 작용이 약화된 상태이므로, 위 운동장애를 나타내는 환자의 비율이 높을 것이며, 위기허증 점수와 위전도 지표는 유의한 상관관계를 보일 것으로 예상된다. 더하여, 위기허 변증설문지와 위전도 검사의 연관성을 확인함으로써, 두 검사를 병행하여 한의학적 변증의

정확성을 제고할 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 최근 4개월간 경희대학교 한방병원 위장소화내과에 내원한 소화불량 환자의 위기허 변증설문지와 위전도, 양도락, 심박변이도 검사의 결과를 토대로 기록을 분석함으로써 위기허 변증설문지와 위전도 검사의 연관성을 찾고, 위기허 변증설문지에 대한 임상 데이터를 축적하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구에서는 2019년 11월 1일부터 2020년 2월 29일까지 4개월 동안 경희대학교 한방병원 위장소화내과에 소화불량을 주소로 내원하여 위기허 변증설문지와 위전도 검사를 시행한 환자들 가운데, 위기허증으로 진단된 38명의 환자를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

선정된 환자의 인구사회학적 특징, 위기허 변증 설문지 결과, 위전도 지표, 양도락 지표, 심박변이도 지표를 본인의 의무기록 및 검사 시 시행한 문진기록을 참고하여 후향적으로 분석하였다. 본 연구는 경희대학교 한방병원 임상시험윤리위원회에서 심의, 승인을 받은 후 진행하였다(IRB No. KOMCIRB 2020-04-001-001).

1) 인구사회학적 조사

연구자는 연구대상자 38명의 성별, 연령(년), 체질량지수(kg/m²), 이환기간(개월), 과거력 및 복용 약물에 대하여, 위기허 변증설문지 작성 시 시행한 문진기록을 참고하여 조사하였다.

2) 임상적 소견에 관한 조사

(1) 위기허 변증설문지(Scale for Stomach Qi Deficiency, SSQD)

본 연구에서 사용한 위기허 변증설문지(Scale for Stomach Qi Deficiency, SSQD)는 위기허증을

진단하기 위해 개발된 설문지로, 12개 문항에 대해 각 증상의 심한 정도에 따라 0점에서 4점까지 5단계로 평가하였다. 12개의 문항 중 9개의 문항은 연구대상자가 직접 기입하였고, 3개의 문항(腹診, 舌診, 脈診)은 한의사가 연구대상자를 진찰한 후 중증도를 평가하도록 하였다.

각 문항에 대한 응답점수를 합산하여 최종 점수를 구한 후 최적절삭점인 14점을 기준으로, 이를 초과한 경우에는 위기허증으로 진단하고, 이하인 경우에는 위기허증이 아닌 것으로 진단하였다⁸. 또한, 설문지 점수가 높을수록 위기허증의 정도가 심한 것으로 판단하였다(Appendix 1).

(2) 위전도 검사(Electrogastrography, EGG)

위전도는 Polygraf IDTM(Alpine Biomed, Denmark)를 이용하여 측정하였다. 대상자는 검사 전일 22시부터 검사 시까지 물 포함 금식하였으며, 오전 9시~11시에 검사를 시행하였다. 30도 거상한 양와위 상태에서 복부에 전극을 붙인 후 식전 20분, 식후 20분간 위전도를 기록하였다. 식사는 검사 사이에 전극을 부착한 상태에서 뉴케어 2캔을 섭취하였다. 환자는 식사하는 시간 외에 양와위를 유지하였으며, motion artifact를 줄이기 위해, 검사 도중 불필요한 움직임, 말하는 것, 과도한 심호흡을 자제하고 즐지 않도록 미리 주의를 받았다.

Reference 전극은 검상돌기 하연에, Channel 3 전극은 검상돌기 하연과 배꼽의 중점(中脘), Channel 1 전극은 Channel 3 전극의 45도 좌상방선과 검상돌기 하연 높이 수평선의 교차점, Channel 2는 Channel 1과 Channel 3의 중점, Grounding Channel은 Channel 3 높이의 수평선과 좌측 전중액와선의 교차점에 부착하였다(Fig. 1).

주 주파수(Dominant Frequency, DF)는 0.5~9 cpm 범위 내에서 위전도 파워 스펙트럼이 peak power를 나타낼 때의 주파수를 의미하며, 주 파워(Dominant Power, DP)는 주 주파수에 대한 파워 값을 의미한다. 주 주파수가 2~4 cpm일 때 정상 위서파로 간주하며, 보통 0.5~9 cpm 사이를 위전도 신호

로 본다. 위전도 신호는 위서맥(Bradygastric), 정상 위서파(normal slow wave), 위빈맥(Tachygastric)으로 나뉘며, 위서맥은 0.5~2 cpm, 정상 위서파는 2~4 cpm, 위빈맥은 4~9 cpm의 범위를 말한다⁹. 위 정상 서파 비율은 전체 검사시간동안 측정된 위 서파 중 2~4 cpm의 위 정상 서파가 차지하는 비율을 나타낸 것이다. 식전 주 주파수와 식후 주 주파수의 비율은 파워비(Power Ratio, PR)라고 하며, 이 상대적 변화는 위의 수축력과 관계되어 있다¹⁰. 본 연구에서는 주 주파수, 위 정상 서파 비율, 파워비 값을 활용하였다.

(3) 양도락검사

Medira(Neomyth Co., Korea)를 이용하여 피부의 전기저항을 측정하였고, 측정값은 Ryodoraku Score로 나타내었다(μ A). 환자에게 양도락 측정 전 침 치료, 한약 복용, 카페인 섭취 등 검사에 영향을 줄 수 있는 행위를 피하도록 지도하였으며, 측정 전 체표에 접촉한 금속성 물질은 모두 제거하였다. 측정 직전 측정 부위를 수화시켜 手經의 6穴(태연, 대릉, 신문, 양곡, 양지, 양계), 족경의 6穴(태백, 태충, 태계, 속골, 구허, 충양)으로, 양측 24부위에서 측정을 시행하였다. 본 연구에서는 Total AVE 값을 활용하였다.

(4) 심박변이도 검사(Heart rate variability, HRV)

심박변이도 측정을 위하여 SA-2000E(Medicore Co Ltd, Korea)를 이용하였다. 대상자를 양와위로 눕히고 편안한 상태에서 5분간 검사를 시행하였으며, 측정 중 움직이거나 말하지 않도록 하였다. 본 연구에서는 HRV 검사 결과 중 Total Power(TP), Low frequency(LF)/High frequency(HF) ratio 값을 활용하였다.

위기허증으로 진단된 소화불량 환자의 임상적 특징; 위전도 검사를 중심으로

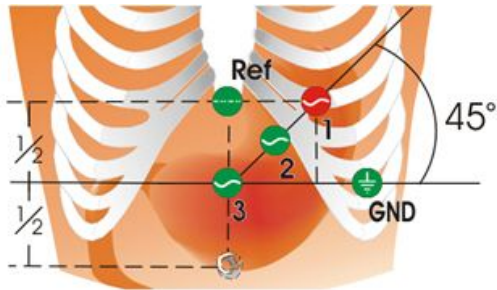


Fig. 1. Location of electrodes on abdomen.

3. 통계분석

수집된 모든 데이터는 Mean±Standard Deviation, 5% trimmed mean 또는 Number(%)로 나타났다. 독립된 두 군간 비교는 정규성에 따라 Independent t-test 또는 Mann-Whitney U test를 이용하였다. 통계 프로그램은 SPSS ver. 25를 사용하였고, 유의 수준은 $p=0.05$ 로 설정하였다.

III. 결 과

1. 인구사회학적 조사

1) 성별 및 연령(만)

본 연구에 참가한 38명의 대상자 중 38명이 모두 위기허로 진단되었으며, 그 중 남자 6명(15.8%), 여자 32명(84.2%)이었다. 전체 평균 연령은 42.47 ± 14.01 세이었다(Table 1).

2) 체질량지수(Body Mass Index, BMI(kg/m^2))

전체 대상자의 평균 BMI는 $20.09 \pm 2.81 \text{ kg}/\text{m}^2$ 로 나타났다(Table 1).

3) 이환기간(개월)

연구 대상자의 이환기간은 최소 1개월, 최대 240개월(20년) 이상이며, 평균 이환기간은 64.26 ± 81.11 개월이었다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Patients

	All patients	Male	Female
Sex		6 (15.8%)	32 (84.2%)
Age (year-old)	42.47 ± 14.01	35.67 ± 19.27	43.75 ± 12.80
BMI (kg/m^2)	20.09 ± 2.81	21.21 ± 2.87	19.91 ± 2.81
Duration of symptom	64.26 ± 81.11		

BMI : body mass index

2. 임상적 소견에 관한 조사

1) 위기허 변증설문지(SSQD)

위기허증 변증설문지(SSQD) 총점의 평균은 28.08 ± 4.45 점이었다. SSQD 항목 중, SSQD factor 1(위기허증 고유요인, 1, 4, 9, 10, 11, 12번 문항의 총점) 점수의 평균은 15.08 ± 1.95 점, SSQD factor 2(식사 요인, 2, 5, 8번 문항의 총점) 점수의 평균은 5.39 ± 2.16 점, SSQD factor 3(허증 요인, 3, 6, 7번 문항의 총점) 점수의 평균은 7.61 ± 2.43 점이었다(Table 2).

Table 2. Score of SSQD (Scale for Stomach Qi Deficiency)

	Contents	Score
SSQD factor 1	Unique characteristics of SQD	15.08 ± 1.95
SSQD factor 2	Meal factor	5.39 ± 2.16
SSQD factor 3	Deficiency factor	7.61 ± 2.43
Total SSQD		28.08 ± 4.45

2) 위전도 검사 지표(EGG parameters)

식전 주 주파수(Dominant Frequency, DF)의 평균은 $3.06 \pm 0.26 \text{ cpm}$, 식후 주 주파수의 평균은 $2.98 \pm 0.37 \text{ cpm}$ 이었으며, 식전 및 식후 주 주파수의 차이는 유의하지 않았다. 각 Channel의 식전 및 식후 위 정상 서파 비율을 비교하였을 때, Channel 1 과 3에서 식후 위 정상 서파 비율이 식전에 비해 감소했으나, 그 차이가 유의하지는 않았다. Dominant Frequency의 식전/식후 비교는 independent t-test

를, 각 channel의 식전/식후 정상위서파 비율의 비교는 Mann-whitney U test를 이용하였으며, 각

Channel의 파워비(Power ratio) 평균값은 5% 절사 평균을 이용해 분석하였다(Table 3).

Table 3. Main Parameters of EGG (Electrogastrography)

		Channel 1	Channel 2	Channel 3	Total average
Dominant frequency (cpm)	Preprandial				3.06±0.26
	Postprandial				2.98±0.37
	p value				0.283*
Percentage of normal slow wave (%)	Preprandial	84.97±15.85	77.21±22.46	83.40±19.29	
	Postprandial	75.00±21.07	77.11±19.81	80.38±20.19	
	p value	0.051**	0.753**	0.284**	
Power ratio	5% trimmed mean	1.28	1.01	1.73	

*P-value is calculated by independent t-test.

**P-value is calculated by Mann-whitney test.

3) 설문지 점수와 위전도 검사 지표의 관계

위기허 변증설문지(SSDQ) 점수와 위전도 검사 지표의 연관성을 확인하기 위해, 38명의 연구 대상자 중 Channel 1, 2, 3의 파워비 값이 모두 측정되지 않은 4명을 제외하여 총 34명을 대상으로 분석하였다.

기존의 연구 결과를 참고하여^{11,12} 각 Channel의 식전 또는 식후 위 정상 서파 비율이 70% 미만 경우를 비정상군으로 정의하였고(기준 1), 파워비의 값이 1.5미만인 경우를 비정상군으로 정의하여(기준 2), 기준 1과 기준 2 중 하나라도 만족하는 경우 비정상 위전도군으로 분류하였다.

Channel 1에서 비정상 위전도군으로 분류된 대상자는 27명(79.4%), Channel 2 비정상군은 29명(85.3%), Channel 3 비정상군은 28명(82.4%)이었다. 세 Channel 모두에서 비정상군으로 분류된 대상자는 22명(64.7%), 세 Channel 모두에서 정상군으로 분류된 대상자는 1명이었다(Fig. 2).

각 Channel에서 위전도의 정상/비정상에 따른 SSQD 점수의 비교는 정규성에 따라 independent-test 또는 Mann-whitney U test를 이용하였다. Channel 1의 비정상 위전도군과 정상 위전도군을 비교했을

때, SSQD factor 2(식사 요인) 점수에서 두 군 간의 유의한 차이를 확인할 수 있었다. Channel 3의 비정상 위전도군과 정상 위전도군을 비교했을 때, SSQD factor 1(위기허 고요요인)에서 두 군 간의 유의한 차이를 확인할 수 있었다(Table 4).

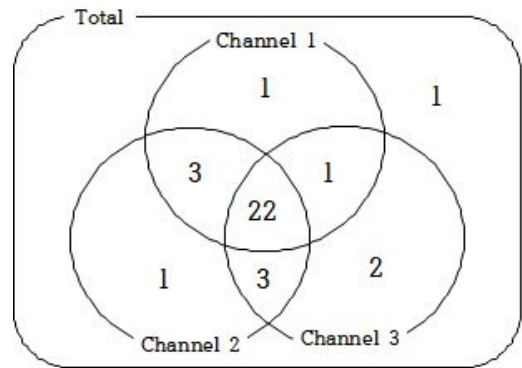


Fig. 2. Venn diagram - distribution of subjects with abnormal EGG (number of subjects).

4) 양도락

전체 대상자의 TA 값의 최솟값은 8.00 μ A, 최댓값은 66.00 μ A이었다. 평균은 33.00±14.90 μ A이었다 (Table 5).

위기허증으로 진단된 소화불량 환자의 임상적 특징; 위전도 검사를 중심으로

5) 심박변이도 검사(HRV)

LF/HF ratio 평균은 1.68±2.25 이었다(Table 5).

전체 대상자의 TP 평균은 1356.60±1336.41(ms²),

Table 4. Difference of SSQD Scores between Subjects with Abnormal EGG and Subjects with Normal EGG

Channel 1	Abnormal EGG (n=27) Mean±SD	Normal EGG (n=7) Mean±SD	p value
SSQD factor 1	15.15±1.94	15.86±1.07	0.214**
SSQD factor 2	4.67±1.98	6.71±0.76	0.002**†
SSQD factor 3	7.41±2.52	8.14±2.04	0.481**
Total SSQD	27.22±4.75	30.71±2.56	0.072**
Channel 2	Abnormal EGG (n=29) Mean±SD	Normal EGG (n=5) Mean±SD	p value
SSQD factor 1	15.24±1.90	15.60±1.14	0.687**
SSQD factor 2	4.97±2.01	5.80±1.79	0.295†
SSQD factor 3	7.28±2.30	9.20±2.68	0.100**
Total SSQD	27.48±4.66	30.60±3.36	0.164**
Channel 3	Abnormal EGG (n=28) Mean±SD	Normal EGG (n=6) Mean±SD	p value
SSQD factor 1	15.57±1.85	14.00±0.63	0.029**
SSQD factor 2	5.14±2.03	4.83±1.83	0.775†
SSQD factor 3	7.93±2.05	5.83±3.37	0.195**
Total SSQD	28.64±4.20	24.67±5.28	0.052**

* Statistically significant difference (p<0.05)

** p-value is calculated by independent t-test.

† p-value is calculated by Mann-whitney test.

Table 5. TA Value in Ryodoraku Score

	Minimum value	Maximum value	Mean±SD
TA (μA)	8.00	66.00	33.00±14.90

Table 6. TP, LF, HF, LF/HF Ratio in HRV

	Minimum value	Maximum value	Mean±SD
TP (ms ²)	191.38	4819.2	1356.60±1336.41
LF (ms ²)	6.33	91.26	46.96±23.32
HF (ms ²)	8.74	93.67	53.04±23.32
LF/HF ratio	0.07	10.45	1.68±2.25

IV. 고찰

위는 수납과 부속의 기능을 담당하는 장기로, 이러한 위의 기능을 의미하는 위기는 수곡으로부터 발생하는 정기를 만드는 근본이 되며, 광의의 위기는 소화기능 전체를 아우르는 기능을 의미한다¹³. 이러한 위기가 쇠약해진 상황을 위기허증이라 하며, 이는 소화기 증상뿐만 아니라 허증과 관련한 전신적인 증상까지 나타나는 증후이다¹.

위기허 변증설문지(SSQD)는 위와 같은 위기허증을 진단하기 위해 최근 이 등²이 개발한 도구로, 최적절삭점은 14점이고, 민감도는 93.33%, 특이도는 86.67%이다. 위기허 변증설문지(SSQD)는 위기

히 진단에 있어 높은 신뢰도와 타당도를 보이나, 아직은 이를 뒷받침할 만한 임상 연구가 미흡한 편이다. 또, 설문지에는 대부분 환자의 주관적인 증상 평가가 반영되며, 비록 한의사의 복진, 맥진, 설진 소견이 포함되기는 하나, 이 역시 한의사 개인의 주관에 개입될 수밖에 없기 때문에 객관성 확보에 한계가 있다.

위전도 검사는 위 배출 검사와 더불어 위 운동의 이상 여부를 판단하기 위하여 사용되는 검사법이다. 복부 피부전극을 이용한 피부 위전도(cutaneous EGG)는 위 수축 능력을 직접적으로 반영하는 극파(spike)를 측정하지 못하며⁹, 검사 방법의 비표준화, 개체 내 및 개체 간의 변이, 재현성, 음식 종류에 따라 검사 결과에 차이가 있다. 그리고 검사 시위에서 발생하는 전기 신호 이외에도 다른 장치에서 오는 잡음이 많이 섞여 결과 판독이 힘들며, 잡음 제거를 위한 주파수 제한 시에 필요한 정보가 소실될 수 있다는 단점이 존재한다¹⁷.

이러한 제한적 요소에도 불구하고 피부 위전도는 위의 근전 활동의 이상 여부를 비침습적인 방법으로 검사를 할 수 있다는 장점이 있어, 최근 연구 및 임상 현장에서 흔히 사용된다⁷.

그간 한의학적 변증과 위 운동성 검사 사이의 연관성을 찾으려는 노력이 꾸준히 있어왔다. 하 등⁴은 한열 변증과 위전도, 유 등⁵은 허실 변증과 위전도, 정 등⁶은 기혈수 변증과 위전도의 관계를 연구했으며, 남 등⁸은 위기허 변증설문지와 위 배출능 검사의 관계를 연구했다. 남 등⁸은 기능성 소화불량 환자 중 PDS 환자군에서 위 배출능을 반영하는 반감기와 위기허증 점수 사이에 양의 상관관계가 있음을 밝힘으로써, PDS 환자의 위기허증 진단에 있어 위 배출능 검사의 활용 가능성을 제시한 바 있다. 그러나 위기허 변증설문지와 위전도 검사의 관계에 대한 연구는 아직 이루어지지 않았다. 이에 본 연구는 위 배출능 검사와 함께 임상에서 소화불량 환자 평가에 흔히 활용되는 위전도 검사 결과와 위기허 변증설문지의 연관성을 분석하여,

위기허증 진단에서의 위전도 검사의 유용성을 조사하고자 하였다.

본 연구에 참여한 전체 대상자의 평균 이환기간은 64.26 ± 81.11 개월로, 환자 중 많은 수가 5년 이상 소화불량을 호소해온 것을 알 수 있다. 또한 위기허 변증설문지(SSQD) 검사를 시행한 38명이 모두 위기허로 진단받았는데, SSQD 총점의 평균은 28.08 ± 4.45 점으로, 최적절삭점인 14점의 2배에 해당하는 수치이다. 따라서 본 연구의 대상자들은 소화불량증 이환기간이 비교적 긴 만성 환자이며, 위기허증의 정도가 심한 환자들인 것으로 보인다.

위전도 지표를 살펴보면, Channel 1, 3에서 정상 서파의 비율이 식후에 감소하였고, Channel 2에서 식사 전후 큰 차이를 보이지 않았다. 박 등¹⁴이 운동장애성 소화불량 환자군을 대상으로 한 연구에서, 환자군은 정상군과 달리 식후 정상 서파의 유의한 증가를 보이지 않았다. 본 연구에서도 식전에 비해 식후 정상 서파가 유의하게 증가하지 않은 것으로 보아, 위기허 환자는 위 운동장애성 소화불량증과 유사한 위 운동 패턴을 나타낸다고 할 수 있다.

각 Channel의 파워비는 식전에 비해 식후 위 수축력이 얼마나 증가했는지 상대적으로 나타내는 수치로, 1.5 이상일 때 정상으로 간주한다^{11,15}. 본 연구에서 얻어진 파워비 값 중에는 이상값(Outlier)이 포함되어 있어 각 Channel의 평균 파워비 값은 5% 절사평균을 이용해 분석하였다. Channel 1 파워비 값의 5% 절사평균은 1.28, Channel 2는 1.01, Channel 3는 1.73이었다. 즉, 위기허 환자들은 위의 리듬뿐만 아니라 위의 수축력 역시 감소된 상태이다.

기존 연구를 참고하여 각 Channel의 '식전 혹은 식후 정상 서파 비율이 70% 미만' 또는 '파워비가 1.5 미만'인 경우 비정상군으로, 그렇지 않은 경우 정상군으로 분류하여 두 군 간의 SSQD 점수를 비교하였다. Channel 1에서는 비정상군이 정상군에 비해 SSQD factor 2(식사 요인)에서 오히려 더 낮은 점수를 보였다. 이는 위전도 검사로 확인되는

위 운동성 장애와 위기허 변증설문지로 판단되는 위기허증이 정확히 일치하지 않음을 보여준다. 특히, SSQD factor 2에 해당하는 식욕부진, 애기(噎氣), 음식무미(飮食無味)의 증상이 위 운동장애와 관련성이 높지 않을 것으로 보인다. Channel 3에서는 비정상군이 정상군에 비해 SSQD factor 1(위기허 고유요인)의 점수가 유의하게 높았다. 즉, Channel 3에서 비정상 위전도 소견이 나타날 경우 위기허 증상 중 상복부 불편감, 상복부은통(上腹部隱痛), 이환기간, 복진, 맥진, 설진 소견을 포함하는 위기허 고유 증상이 두드러지게 나타날 수 있다. 앞서 Sha 등¹⁶, 김 등¹⁷은 Channel 3를 위전도의 이상소견이 가장 잘 관찰될 곳으로 보고한 바 있다. 따라서 Channel 3의 위전도 소견은 위기허 고유 증상의 정도와 위의 운동성 장애를 확인하는 중요 지표임을 알 수 있다.

양도락은 외부에서 전기를 통전시켜 피부의 전기저항을 직접 측정하는 방법이다. 양도락의 TA값은 전반적인 체력 상태와 자율신경의 균형 상태를 반영하는데, 생리적 범위인 40~60 μ A를 기준으로 40 μ A 이하는 대사기능, 병에 대한 저항력, 스태미너의 저하를, 60 μ A 이상은 교감신경 흥분과 과민 체질을 의미한다¹⁸. 위기허 환자의 평균 TA값은 $33.0 \pm 14.90 \mu$ A으로, 생리적 범위 40~60 μ A에 비해 낮은 수치이다. 위기허증은 위의 기능장애와 전신적인 허증을 동시에 나타내는 것으로, 이러한 허증 상태가 낮은 TA 값으로 나타난 것으로 해석할 수 있다.

심박변이도(Heart rate Variability, HRV) 검사는 자율신경계 기능을 측정할 수 있는 또 다른 검사법이다. Total Power(TP)는 전반적인 자율신경계 활성화도에 대한 평가를 제공하며, 1000 이상일 때 정상으로 본다. 수치가 저하되어 있는 경우 만성질환이나 스트레스로 인해 조절능이 저하되었다는 것을 시사한다¹⁹. LF/HF ratio는 교감신경계와 부교감신경계 사이의 전반적인 균형 정도를 나타내는 값으로, 정상 참고치는 0.5~2이다²⁰. 전체 대상자들의 TP 평균값은 $1356.60 \pm 1336.41(\text{ms}^2)$, LF/HF

ratio 평균값은 1.68 ± 2.25 로 모두 정상 범위 내에 있어, HRV 검사 지표 중에서 특별히 이상 소견이 발견되지 않았다.

결론적으로 위기허 환자들은 위 정상 서파 비율 및 파워비에 있어서, 위 운동성과 위 수축력이 저하된 소견을 보였다. SSQD 점수와 EGG 지표의 관계에서, SSQD factor 2에 해당하는 식욕부진, 음식무미, 애기의 증상은 위 운동성 장애와 관련성이 낮으며, SSQD factor 1에 해당하는 위기허 고유요인과 channel 3의 위 운동성 장애 소견의 연관성이 높음을 확인하였다. 추가적으로, 위기허 환자군은 양도락 검사에서 정상 참고치보다 낮은 TA 수치를 보여, 전신적 허증 상태임을 알 수 있었다.

본 연구는 위기허 변증설문지 결과와 위전도 검사의 연관성을 분석함으로써, 임상 현장에서 위기허증을 진단할 때, 위전도 결과를 위기허증에 대한 객관적 지표로 활용할 수 있는 근거를 마련했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 38명을 대상으로 하는 소규모 연구였으며, 대상자가 특정 질환군이 아닌 소화불량을 호소하는 모든 환자였고, 대상자의 증상 정도도 다양하여 대상 환자군이 명확하지 않으므로, 결과를 일반화하기 어렵다. 그리고 위기허군에 대한 대조군을 설정하지 않았으며, 위전도 지표 중 위 정상 서파의 비율만을 분석하였다는 한계점이 있다. 따라서 향후 대상자 선정기준을 구체화하고 위기허군에 대한 대조군을 추가로 모집하여 대상자들의 위 빈맥, 위 정상 서파, 위 서맥, 위 부정맥 관련 지표들까지 폭넓게 분석한다면, 위기허 변증설문지와 위전도 검사의 연관성에 대한 양질의 근거 자료를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Committee of Digestive Diseases, National Korean Medicine College. Gastroenterology. Seoul: Koonja publisher; 2009, p. 67-9.

2. Lee JH, Park JW, Ko SJ, Kim JS. Development and validation of a new pattern identification scale for Stomach Qi Deficiency. *European Journal of Integrative Medicine* 2018;17:56-63.
3. Haa SY, Kim MY, Park YJ, Park YB. A review on Recent Study of Electrogastrography - for Oriental Medical Application. *Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics* 2006;10(2):5-66.
4. Haa SY, Kim MY, Park YJ, Park YB. A study on the characteristics of electrogastrography according to the heat-cold patternization. *Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics* 2008;12(1):131-41.
5. Ryu JM, Lim JH, Han SY, Jang SY, Lee HK, Lee JS, et al. The Usefulness of Electrogastrography on the Differential Diagnosis of Deficiency or Excess Condition in Patients with Functional Dyspepsia. *The Journal of Korean Oriental Internal Medicine* 2004;25(4):346-55.
6. Jeong HD, Kim JS, Ryu BH, Ryu KW, Yoon SH. Relationship between Gastric Motility and Health Condition Graded by Total Symptom Scores in Comprehensive Diagnosis of Qui Xue Shui in Functional Dyspeptic Patients. *Korean J Orient Int Med* 2004;25(4):158-66.
7. Kim SH, Park YB, Park YJ, Oh HW. Co-relation between Questionnaire for Buzhongyiqi-Tang and Electrogastrography. *Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics* 2009;13(2):34-44.
8. Nam SW, Park JW, Kim JS. Correlation Analysis Between Stomach Qi Deficiency Pattern and Gastric Emptying Measured by Abdominal Ultrasonography in Patients with Functional Dyspepsia. *Journal of Korean Oriental Internal Medicine* 2018;39(3):405-25.
9. Yin J, Chen JDZ. Electrogastrography: Methodology, Validation and Applications. *J Neurogastroenterology Motility* 2013;19(1):5-17.
10. Koch KL, Stewart WR, Stern RM. Effect of barium meals on gastric electromechanical activity in man. A fluoroscopic-electrogastrographic study. *Dig Dis Sci* 1987;32(11):1217-22.
11. Kim SW, Kim TH, Choi SC, Nah YH. Clinical Correlation between Scintigraphic Measurement of Gastric Emptying and Electrogastrography in Dysmotility Like Functional Dyspepsia. *Korean Journal of Gastroenterology* 2001;37(4):240-6.
12. Parkman HP, Hasler WL, Barnett JL, Eaker EY. Electrogastrography: a document prepared by the gastric section of the American Motility Society Clinical GI Motility Testing Task Force. *Neurogastroenterol Motil* 2003;15(2):89-102.
13. Department of Physiology. National Korean Medicine College. Oriental Medical Physiology. Seoul: Jipmoondang publisher; 2008. p. 258-62.
14. Park YI, Kang YW. The Changes of Electrogastrographic Findings and Gastric Fullness before and after Rice Soup in Patients with Dysmotility-like Functional Dyspepsia. *The Korean journal of gastroenterology* 1998;32(6):709-16.
15. Choi IT, Nah YH. Effect of Meal on Electrogastrogram. *Korean Journal of Internal Medicine* 1988;43(4):527-32.
16. Sha W, Pasricha PJ, Chen JD. Rhythmic and spatial abnormalities of gastric slow waves in patients with functional dyspepsia. *Journal of Clinical Gastroenterology* 2009;43(2):123-9.
17. Kim YS, Rhu BH, Kim JS, Hong IA, Park YS, Jung YJ, et al. Changes in Multi-channel Electrogastrography after Acupuncture Treatment in Patients with Functional Dyspepsia. *Journal*

- of Physiology & Pathology in Korean Medicine* 2010;24(1):152-7.
18. Baek SY, Hwang MN, Ko WH, Kim DY, Lee HN, Jeong HI, et al. Comparison of the Clinical Characteristics of Patients with Gastroesophageal Reflux Disease According to Globus Sensation. *Journal of internal Korean medicine* 2019;40(3):287-94.
 19. Lim DJ, Hwang GH, Hwang JS, Cho HS, Kim KH, Kim KS. Study of the Relation of Autonomic Nerve System and Peripheral Facial Palsy by the Heart Rate Variability. *Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society* 2005;22(6):51-60.
 20. Choi WS. Heart Rate Variability and the Measurement of Stress. *Korean J of Stress Research* 2005;13(2):59-63.

【Appendix 1】 Scale for Stomach Qi Deficiency Pattern (SSQD)

위기허증 변증 설문지 (scale for Stomach Qi Deficiency pattern, SSQD)

다음은 귀하가 지난 2주간 느꼈던 증상에 대한 평가입니다. 질문을 읽어 보시고 귀하의 상태와 가장 근접하다고 생각되는 점수를 골라 체크(✓)해주시기 바랍니다.

문항	질문	전혀 않다(0)	그렇지 않다(1)	중간 정도 그렇다(2)	자주 그렇다(3)	매우 심하거나 항상 그렇다(4)
1	윗배가 항상 답답하고 식후 더 불편하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	음식 생각이 안나 식욕이 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	몸이 나른하고 힘이 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	윗배가 은은하게 아프나 심하지 않아 따듯이 해주면 줄어든다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	트림이 자주 나온다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	정신적으로 쉽게 피로하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	얼굴이 윤기 없이 누렇게 떠 있거나 핏기가 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	입안이 텅텅해서 음식맛을 모른다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	증상이 언제부터 시작되었습니까?	발병일 :				

아래 항목은 한의사의 진찰에 따라 작성하게 됩니다.

발병일로부터 경과	1주 이내	1주 이상 1개월 미만	1개월 이상 3개월 미만	3개월 이상 6개월 미만	6개월 이상
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문항	질문	전혀 않다(0)	그렇지 않다(1)	중간 정도 그렇다(2)	자주 그렇다(3)	매우 그렇다(4)
10	한의사의 복진소견1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	한의사 맥진소견2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	한의사 설진소견3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1) 복진상 心下痞, 心下軟, 漉漉有聲이 있을시 심한 정도에 따라 한의사의 주관적 평가
- 2) 우관맥에 대한 맥진상 脈微弱에 대한 한의사의 주관적 평가
- 3) 설진상 舌淡苔少에 대한 한의사의 주관적 평가

※ 위기허증 진단을 위한 최적 절단점 14점 초과인 경우 위기허증으로 진단하고, 이하인 경우 위기허증이 아닌 것으로 진단한다.

총점 : 1 위기허증이다
2 위기허증이 아니다