

## 기능성 소화불량증의 허실진단에 대한 위전도의 유용성

유종민, 윤상협, 임중화, 한숙영, 장선영, 김현경, 이준석, 김진성, 류봉하, 류기원

경희대학교 한의과대학 비계내과 교실

### The Usefulness of Electrogastrography on the Differential Diagnosis of Deficiency or Excess Condition in Patients with Functional Dyspepsia

Jong-Min Ryu, Sang-Hyub Yoon, Jung-Hwa Lim, Sook-Young Han, Sun-Young Jang,  
Hyun-Kyung Kim, Joon-Suk Lee, Jin-Sung Kim, Bong-Ha Ryu, Ki-Won Ryu

Department of the 3rd Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Kyung-Hee University

**Background & Object** : The aim of this study was to investigate the usefulness of electrogastrography on differential diagnosis of deficiency or excess Condition in patients with functional dyspepsia

**Methods** : Selected symptoms for diagnosis of deficiency and excess in functional dyspepsia have been reviewed in some literatures, notably within Oriental medicine, Donguibogam and Gogeumdoseojipseong-uibujcolrok. This is what was investigated in this study. 93 patients (male 32, female 61) were divided into three groups; Non-pain group, Pre-treatment pain group (chief complain was abdominal pain at the first medical examination), and Mid-treatment pain group(they had no pain at the time of first medical examination, but showed abdominal pain within two weeks). 10 healthy people participated as normal controls. Gastric motility were recorded and analyzed using electrogastrography during fasting and postprandial period. In assessment, effectiveness was divided into validity, sensitivity and specificity.

**Results** : Epigastric pain reflected the tendency for excess condition in comprehensive diagnosis, which was linked with postprandial arrhythmia in electrogastrography(p=0.001).

Postprandial arrhythmia detected abdominal pain with a validity of 78.6%, a sensitivity of 79.2%, and a specificity of 78%(p<0.001).

**Conclusions** : Results from Postprandial arrhythmia in electrogastrography support that the index of excess condition in the comprehensive diagnosis of symptoms is useful for patients with functional dyspepsia.

**Key Words**: functional dyspepsia, electrogastrography, comprehensive diagnosis of Deficiency or Excess

### 1. 緒 論

기능성 소화불량증은 국내 유병율이 25%로 추정될 정도로 흔한 질환으로 위 내 특별한 기질적 병변 없이 상복부중심의 통증 혹은 불편감을 호소할 때 진단된다<sup>1-3</sup>. 한의학에서는 이 질환을 飮食傷 또는 內傷轉變症에서 취급하고 있다<sup>4</sup>.

辨證은 한의학 특유의 진단법으로서 전체성적인 측면에서 환자의 전신 상태와 증후를 파악하여 원인과 치료방침을 설정하는 도구이다. 기능성 소화불량증에 대한 변증 분석이 한<sup>5</sup> 등에 의해 최초로 이루어졌다. 그들은 '기혈수 변증'을 이용하여 증후상태를 분석하였던 바, 환자들은 實證이 우세한 虛實의 복합상태(6:4)를 보였고, 이 변증을 구성하는 개별 병증의 비율은 변수에 상관없이 일정하다고 보고했다. 이 결과는 기능성 소화불량증에 일정한 변증유형이 존재함을, 그리고 처방 약물의 배합을 정하는데 도움을 줄 수 있음을 시사하지만 반대로 기

· 접수 : 2004. 10. 20 · 채택 : 2004. 11. 8  
· 교신저자 : 윤상협, 서울특별시 동대문구 회기동 1번지  
경희의료원 3내과 의사실  
(Tel. 02-958-9140 Fax. 02-958-9136  
E-mail : sandrock58@nate.com)

혈수 변증이 환자의 허실 유형을 분명하게 파악할 수 없는 약점을 노출시켰다. 그래서 이러한 단점을 보완 또는 개선하는 증후나 지표의 개발이 필요한 실정이다.

위 운동성과 소화불량 증상으로 구성되는 소화불량지수와 의 연계성은 기능성 소화불량증과 관련해서 많이 연구되어져왔다. 피부전극을 이용한 위전도 검사는 비침습적 검사법으로서 방법이 매우 간단하고 환자에게 고통이 없으며, 식사 전후의 위전도 변화 및 부정맥 등을 파악할 수 있는 장점이 있기 때문에 이들의 연관성 조사에 많이 활용되었다. Soykan<sup>6</sup>은 당뇨병 환자의 경우는 소화불량지수와 비정상 위전도는 연관이 있다고 하였고, Chen<sup>7</sup> 등은 소화불량지수는 파위비와 반비례적인 관계를 보였다고 하였으며, Vroot<sup>8</sup>는 위 평활근의 전기적 이상은 소화불량지수와 연관이 있으며 특히 파위비는 배출기능을 반영한다고 하였다. 이러한 비정상 위전도와 소화불량지수와의 연관성은 위전도 지표의 한의학적 辨證診斷에 활용될 수 있음을 보여준다고 생각한다.

이 연구의 목적은 기능성 소화불량증의 허실상태와 위전도 지표의 연관성을 조사하여 허실변증에 적합한 위전도 지표를 제시하는데 있다.

## II. 對象 및 方法

### 1. 대상

2003년 1월부터 2004년 7월까지 소화불량을 주소로 하여 경희의료원 한방병원 소화기내과 외래를 방문한 초진환자에서 기능성 소화불량증으로 진단된 환자 93명과 소화기 증상이 없는 건강한 자원자 10명, 총103명을(남37 여66, 평균 연령 37.6세) 대상으로 하였다. 과민성 장 증후군 및 과거 내시경 검사에서 위점막의 미란 궤양 역류성 식도염의 병력이 있는 자, 위절제자, 소화불량증을 병발하는 기타 소화기 환자, 혈압약, 지질강하약, 위장관 운동촉진제를 상복하고 있는 자, 그리고 스스로 설문지 작성을 할 수 없는 환자는 연구대상에서 미리 제외하였

다. 본 연구는 경희의료원 한방병원 임상윤리위원회의 승인을 받았으며 환자의 연구 동의를 받은 후 이루어졌다.

### 2. 방법

이 연구는 원래 2단계의 과정을 통해 이루어지도록 디자인되었다. 첫째; 기능성 소화불량증의 허실 상태를 평가하기 위한 변증적 관점의 주 증상을 선정하는 것이고, 둘째; 주 증상에 의하여 허실상태가 구분되어진 후 이것과 위전도 지표 사이의 연계성 및 지표의 신뢰성을 탐색하는 것이다.

#### 1) 주 증상의 선정

기능성 소화불량증의 허실을 변증하기 위한 주 증상은 기능성 소화불량의 6가지증상(상복부 중심의 통증, 상복부 중심의 불쾌감, 조기 만복감, 상복부 포만감, 상복부 팽만감, 구역)에 상응한다고 판단되어지는 상병명과 腹痛, 胃脘痛, 心痛, 痞滿, 惡心, 嘔吐의 원인별 조사 결과에 따랐다. 이것을 위해서 東醫寶鑑<sup>4</sup>과 古今圖書集成의 醫部<sup>9</sup>를 참고문헌으로 하여, 이들 문헌에 나타난 원인별 종류와 빈도를 조사하였고, 타당성이 높다고 인정된 증상을 선정하였다.

각 증상의 허실 경향을 파악하기 위해 기존 한의학 원전에 나온 각 증상의 병인을 허증적인 원인과 실증적인 원인으로 분류한 뒤, 그 구성비를 비교하였다. 허실에 대한 병인 분류는 正氣虛卽虛, 邪氣實卽實의 관점에서 이루어졌고, 한 문헌 안에서 중복 언급된 것은 1개로 계산하였다.

#### 2) 소화불량증상의 실태조사

Rome Criteria II의 6개 증상(①소화가 잘 되지 않는다. ② 상복부가 쓰러거나 혹은 통증이 있고 불편하다. ③ 구역질이나 트림이 난다. ④ 구토 증상이 있다. ⑤ 헛배가 부른 느낌이 있다. ⑥ 음식을 먹고 나면 바로 배가 부른다.)중 해당되는 증상을 가장 불편한 순서대로 적게 하였다.

#### 3) 주증상과 위전도 지표의 연계성 조사

##### (1) 환자 구분

기능성 소화불량증의 변증적 주 증상에 대해 조

사 결과, 통증이 실증 경향성을 가장 높게 반영하였다. 이것에 근거하여 초진시 상복부 통증을 가장 불편한 증상으로 호소했던 환자(PTP:40명)와 통증이 없던 환자(NoP:34명), 그리고 위전도 검사 후 치료 2주 이내 통증을 호소했던 군(MTP:19명)으로 나누었다. 건강한 자원자(HC) 10명을 대조군으로 사용하였다.

(2) 위전도 검사

① 측정 방법

각 환자는 검사 전날 22시부터 검사 전까지 금식 상태를 유지하였고 검사는 오전 8시- 11시 사이에 시행되었다. 공복상태의 환자는 위 전기적 활성을 기록하기 위해서 체표 위전도술을 실시하였다. 먼저 전극부착 부위의 피부저항을 감소시키기 위하여 70% ethylalcohol 솜으로 피부가 약간 분홍색이 될 정도로 문질렀다. 그 다음 전극크림이 채워진 3개의 silver-silver chloride EGG electrode를 복부 위에 부착시켰다; electrode 1은 배꼽과 검상돌기 중간부에, electrode 2는 1번 전극에서 45도 상방 좌측 5cm와 늑골하연 1cm 교차점 위치에, reference electrode은 좌측 계륜부 하단에 각각 배치되었다. 위전도 기록은 전극부착 10-15분 이후에 시작하였다. electrode로 들어온 signal은 polygraph(Grass; filter frequency; high 18cpm, low 1cpm)에서 증폭되고 digitalization (1Hz)을 거쳐서 컴퓨터에 저장되었다.

위전도 기록은 조용하고 약간 어두운 방에서 실시되었으며, 환자는 test meal을 먹는 시간 이외에는 양외위를 취하였고, motion artifact를 줄이기 위하여 불필요한 움직임, 말하는 것, 과도한 심호흡을 하지 않도록 그리고 졸지 않도록 미리 주의받았다.

위전도 측정은 식전 30분과 10분간 표준식사를 섭취한 후 30분 동안 실시되었다. 표준식사는 삶은 계란(50gm) 2개, 구운 식빵2장, 무가당 주스 180ml로 하였다.

② 평가방법

위전도 기록을 분석하기 전에 모든 data는 시각적으로 조사되었고, motion artifact에 의한 data는 미리 제거되었다. 이 정선된 data를 computerized

spectral analysis, adaptive running spectral analysis 그리고 statistical analysis를 할 수 있도록 자체 제작된 program<sup>10,11</sup>에 넣어 다음의 parameter에 대한 각각의 수치를 구하였다.

-parameter에 대한 설명<sup>12</sup>

주 주파수(dominent frequency:DF)는 위서파의 빈도를 표시하며 정상 위서파는 3cpm(통상 2-4 cpm사이)이다<sup>13,14</sup>. 주 파워(dominent power)는 주 주파수가 2-4cpm일 때의 정상 위서파에 대한 주 파워를 계산한 것<sup>15</sup>으로서 위전도의 진폭의 크기와 규칙성을 반영하며 음파의 사인곡선 위의 A점에 해당되는 음향의 크기  $10 \times \log_{10}(A^2)$ 로 나타내었다. 이것의 식 후/식전을 Power ratio라고 하며 이 상대적 변화는 위의 수축력과 관계있다<sup>16,17</sup>. 정상 위서파의 비는 계산된 전체 위서파에서 규칙적인 2-4cpm의 위서파 비율을 나타내며, 위부정맥의 비는 불규칙한 위서파의 비율을 표시한다. 위부정 리듬은 다시 위서맥(bradycasria; dominant peak가 0.5-2.0cpm 범위에 있을 경우), 위빈맥(tachycasria; dominant peak가 4.0-9.0cpm 범위에 있을 경우), 위부정맥(gastric arrhythmias; dominant peak가 0.5-9.0cpm 범위에서 관찰되지 않을 경우)으로 나누어 구분하였다.

4) 주 증상에 대한 위전도 지표의 유효성 조사

위전도 지표의 유효성은 정확성, 민감성, 특이성으로 나타내었다. 정확성은 질병이 있는 사람과 없는 사람을 정확히 구별할 수 있는 검사의 능력으로 전체 대상자 중에서 위전도 지표가 양성이고 통증을 나타낸 대상자 위전도 지표가 음성이고 통증이 없는 대상 수의 합을 전체 대상자에 대한 비율로 나타내었다. 민감도는 통증이 있던 대상자 중에서 위전도 지표가 양성되었던 것의 비율로 나타내었고, 특이도는 통증이 없던 검사 대상자 중에서 위전도 지표가 음성인 경우를 비율로 나타내었다.

5) 통계처리

모든 통계처리는 spss(ver 10.0)을 이용하여 처리하였다. 측정치는 평균± 표준편차로 요약하였으며 각 군간의 위전도 검사 항목의 차이는 먼저 Kruskal-Wallis U Test를 실시하였고 사후검정은

Mann-whitney test를 이용하여 유의성을 검정하였으며, 위전도 지표의 유효성은 Fisher's Exact test에 의하여 검정되었다. 유의수준 모두 0.01 이하로 하였다.

### III. 成 績

#### 1. 허실증에 대한 병인 종류 및 총빈도의 비율

허실변증을 위한 주 증상을 통증으로 하는 것이 타당하였다. 이것은 변증의 원인과 이것의 빈도를 조사함으로써 나타났다. 변증의 원인은 실증이 허증보다 많았는데 보통의 경우 실증적 원인이 8개(飮食, 熱, 瘀血, 痰, 濕, 寒, 蟲, 暑), 허증적 원인이 3개(用力過度, 血虛, 氣虛), 비허실적인 원인이 1개(七情)로 나타났다. 심통의 경우 실증적 원인이 9개(食積, 生冷, 蟲, 風, 水飲, 寒, 熱, 痰, 惡忤尸疰), 허증적 원인은 없었고, 비허실적인 원인이 1개(七情)로 나타났다. 위완통의 경우 실증적 원인이 4개(食積, 瘀血, 痰飲, 蟲), 허증적 원인은 없었고, 비허실적인 원인이 1개(七情)로 나타났다. 구도의 경우 실증적 원인이 17개(寒, 熱, 火, 痰火, 食積, 酒傷, 痰, 風寒, 傷寒, 暑, 風, 膿血, 氣滯, 胃熱, 胃寒, 水氣, 蛔蟲), 허증적 원인이 5개(氣虛, 胃虛, 脾虛, 腎虛, 虛寒), 비허실적인 원인이 2개(氣逆, 七情)로 나타났다. 오심의

경우 실증적 원인이 11개(痰, 熱, 寒, 食, 飲酒過多, 生冷, 火, 陰濕, 穢氣, 傷寒, 瘧痢), 허증적 원인이 4개(虛寒, 形氣不足, 胃氣弱, 虛)이고, 비허실적인 원인은 없었다.

비만의 경우 실증적 원인이 7개(寒, 瘀血, 濕, 火, 食積, 痰, 熱), 허증적 원인이 5개(下之太過, 脾虛, 勞役過度, 血虛, 氣血俱虛), 비허실적인 원인이 1개(七氣所傷)로 나타났다.

전체에 대한 실증 원인의 총 빈도와 허증 원인의 총빈도의 비율은 보통의 경우 실증이 80.4%, 허증이 17.4%로 나타났고, 구토는 실증이 72.7%, 허증 16.7%, 오심은 실증이 72.2%, 허증이 27.8%였고, 비만은 실증이 55.9%, 허증이 41.2%로 나타났고, 심통, 위완통의 경우는 허증이 없이 실증만 각각 90%, 75%로 나타났다(Table 1).

#### 2. 통증과 위전도 지표의 연관성

통증과 관련 있는 위전도 지표는 식후 부정맥에서만 유의성이 인정되었고, 그 양상은 치료도중 통증군(5.85±3.41%), 치료전 통증군(3.57±4.78%), 무통증군(0.88±1.68%) 순으로 많았으며(P<0.001), 환자에서 출현율은 치료도중 통증군(100%), 치료전 통증군(68%), 무통증군(25%)으로 조사되었고, 정상 대조군에서는 1명(10%)만 나타났다(Fig. 4,5).

Table 1. Etiological Items(Classified by the Concept of the deficiency and excess) and Percentage of Total Frequency Obtained from the Review of Two Books(the Donguibogam and the Gogeumdoseojipseong-uibujeolrok)

	Excess		Deficiency		Not classified	
	Items	Frequency Percentage	items	Frequency Percentage	Items	Frequency
Precordial pain	食積, 蟲, 風, 水飲, 寒, 熱, 痰, 惡忤尸疰, 生冷	27 90%	0	0%	七情	3
Abdominal pain	飮食, 熱, 瘀血, 痰, 濕, 寒, 蟲, 暑	37 80.4%	用力過度, 血虛, 氣虛	8 17%	七情	1
Gastralgia	食積, 瘀血, 痰飲, 蟲	6 75%	0	0%	七情	2
Vomiting	寒, 熱, 火, 痰火, 食積, 痰, 風寒, 傷寒, 暑, 風, 膿血, 氣滯, 胃熱, 胃寒, 水氣, 蛔蟲, 酒傷	48 72.7%	氣虛, 胃虛, 脾虛, 腎虛, 虛寒	11 16.7%	氣逆, 七情	7
Nausea	痰, 熱, 寒, 食, 火, 陰濕, 穢氣, 傷寒, 瘧痢, 生冷, 飲酒過多	13 72.2%	虛寒, 形氣不足, 胃氣弱, 虛	5 27.8%		0
Stuffiness & Fullness sensation	寒, 瘀血, 濕, 火, 食積, 痰, 熱	19 55.9%	下之太過, 勞役過度, 脾虛, 血虛, 氣血俱虛	14 41%	七氣所傷	1

그 외 지표는 Table 2에 나타내었는데 군 간의 유의성은 인정되었으나 치료전 통증군과 무통증군간의 비교에서는 유의성이 없는 것으로 나타났다 (Table 2, Fig. 1,2,3).

Table 2. Comparison on EGG Parameters among Four Groups

	Dominant Frequency (cpm)		Regularity(%)								Power Ratio
	Fasting	Postprandial	Normal slow wave		Bradygastria		Tachygastria		Arrhythmia.		
			Fasting	Postprandial	Fasting	Postprandial	Fasting	Postprandial	Fasting	Postprandial	
HC	2.91±0.22 <sup>a)</sup>	3.22±0.15	82.6±7.17	95.85±2.79	3±3.29	1.04±1.39	14.39±7.06	2.91±2.58	0	0.2±0.63	1.21±0.12
NoP	5.16±4.30	4.34±3.43	75.74±19.07	78.82±17.29	2.83±4.17	1.63±2.43	18.98±15.43	18.67±15.88	2.44±3.89	0.88±1.68	1.09±0.21
PTP	7.85±5.72	6.55±6.2	70.53±21.46	69.83±18.6	4.68±5.94	2.1±3.29	19.29±15.5	24.5±15.32	5.47±9.24	3.57±4.78	1.03±0.17
MTP	8.99±6.17	6.60±5.35	59.43±17.55	65.01±19.07	4.8±5.24	4.81±5.21	29.25±16.26	24.32±15.84	6.53±7.40	5.85±3.41	1.04±0.11
P-value <sup>†</sup>	<b>.003</b>	.555	<b>.010</b>	.478	.058	<b>.001</b>	<b>.000</b>	.041	<b>.000</b>	<b>.000</b>	.023
P-value <sup>‡</sup>	.071	.212	.356	.196	.935	.165	.026	.807	.070	<b>.001</b>	.380

<sup>a)</sup> Mean±S.D.

HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),

PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)

<sup>†</sup>: Kruskal Wallis test (Between all Group)

<sup>‡</sup>:Mann-Whitney test(NoP and PTP)

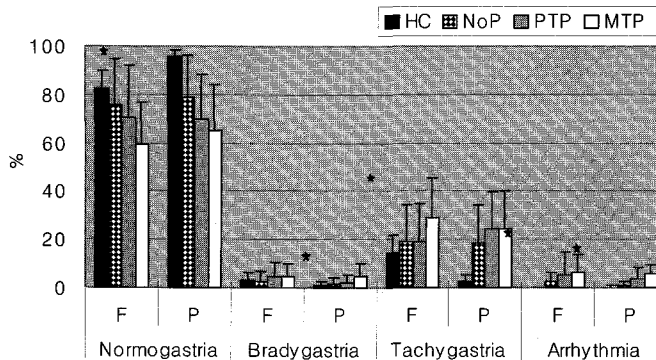


Fig. 1. Percentage of EGG Parameters(%)

F: Fasting P: Postprandial

★: P<0.01(Kruskal Wallis test)

HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),

PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)

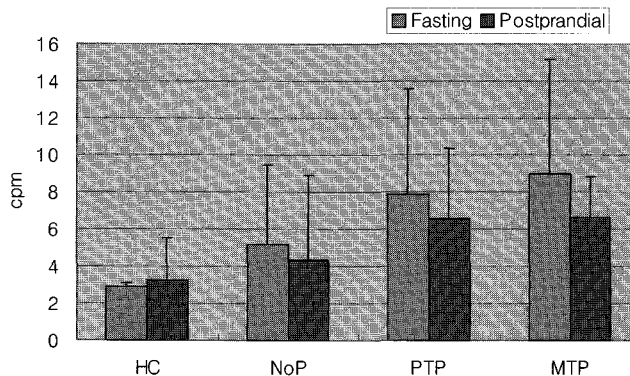


Fig. 2. Dominant Frequency(cpm)

HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),

PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)

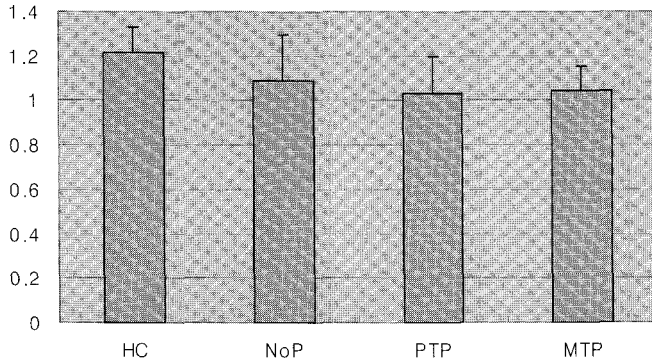


Fig. 3. Power Ratio  
 HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),  
 PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)

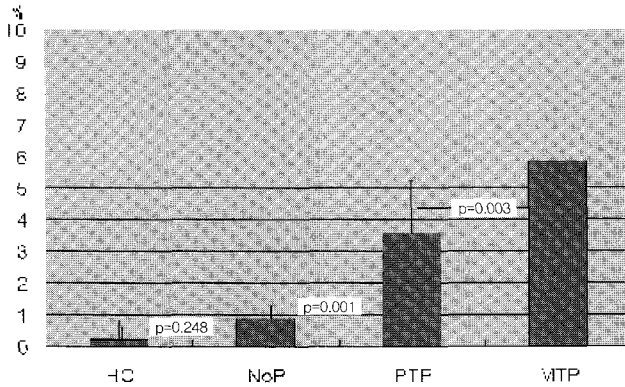


Fig. 4. Percentages of Postprandial Arrhythmia  
 HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),  
 PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)  
 \*Statistically significant difference by Mann-Whitney test

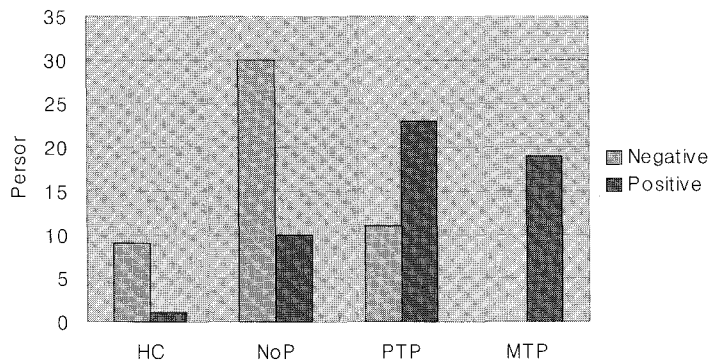


Fig. 5. Number of Subjects with Postprandial Arrhythmia  
 HC: Health control group(n=10), NoP: No pain group(n=40),  
 PTP:Pre-Treatment pain group(n=34), MTP:Mid-Treatment pain group(n=19)  
 (Statistically significant difference(P<0.001) by Fisher's exact test)

Table 3. Validity of Arrhythmia on Abdominal Pain

	Arrhythmia		Total
	Positive	Negative	
Pain	42	11	53
No Pain	11	39	50
Total	53	50	103
P-value <sup>†</sup>	<0.001		
Validity	81/103(78.6%)		
Sensitivity	42/53(79.2%)		
Specificity	39/50(78%)		

<sup>†</sup> Fisher's exact test

3. 통증 지표로서 식후 부정맥의 유효성

통증 지표로서 식후 부정맥은 유의성(p<0.001)이 있는 것으로 나타났으며, 이 경우의 정확성은 78.6%, 민감도는 79.2, 특이도는 78%로 나타났다 (Table 3).

IV. 考 察

이 연구는 기능성 소화불량증을 증후분석보다는 객관적이고 표준화된 지표에 의하여 변증하고자 하는 의도에서 시작되었다. 이러한 의도의 효과는 향후 한의학적 진단의 정확성을 제고시키고 여러 치료법의 유효성을 객관적으로 평가하는데 기여할 것으로 생각한다.

1. 상복부 통증은 실증 변증의 주 증상으로 합당한가?

기능성 소화불량증을 변증함에 있어서 어떤 증상을 주증으로 해야 하는가에 대한 문헌적 보고는 없다. 그리하여 저자들은 이 문제를 기능성 소화불량증의 6개 증상과 한의학적인 상병명 또는 증후에 대응시켜서 해결하고자 했다.

이에 대응하는 증후를 찾는 과정에서 기능성 소화불량증은 기질적 병변이 없기 때문에 한의학적인 증후도 최소한 신체의 외형적 변화가 없는 것 이여야 하고, 또 주 증상 선정의 효율성을 높이기 위해서는 허실의 분별성이 뚜렷해야 한다는 것이다.

東醫寶鑑과 醫部全錄에서 痞滿, 不思食, 不著食, 噯氣, 嘈雜, 吞酸, 吐酸, 懊惱, 腹痛, 心痛, 胃脘痛, 心下痞, 嘔吐, 惡心 등이 전자의 전제조건에 포함되었다<sup>4,9</sup>. 이 중에서 후자의 조건을 만족시켰던 것은 심통, 복통, 위완통, 구토, 비만으로 나타났다. 이것은 문헌에 나타난 허실 원인의 항목과 빈도에 의하여 정해졌는데, 항목이 많고 높은 빈도를 보였다는 것은 그만큼 상병명과 증후의 상태에 대하여 관심도가 많았다는 것을 반영한다고 볼 수 있다. 우리의 조사 결과에 의하면 앞의 5개 증상은 모두 실증이 우세한 경향성을 보였으며 특히 심통, 복통, 위완통의 통증을 나타내는 병증이 비통증의 병증보다 실증 경향성이 뚜렷했다. 그래서 기능성 소화불량증에서의 통증(주로 상복부 통증)을 실증 변증의 주 증상으로 삼았다. 각 증상의 문헌상의 빈도가 실제 환자상황과 일치하는지 그리고 문헌 조사의 복통, 위완통, 심통의 허실증의 비율이 기능성 소화불량증 환자군에서 동일하게 적용할 수 있는지 여부가 검증되지 않았다. 다만 기능성 소화불량의 국내 유병율이 25%에 달하고 소화기 클리닉의 외래환자의 40-60%를 차지한다는 연구 결과<sup>18</sup>를 볼 때 과거 문헌에 나타나는 복통, 심통, 위완통을 호소하는 환자군에서의 기능성 소화불량증의 비율 역시 높을 것으로 추정하고 있다.

여기서 허실 분류의 기준으로 삼은 '正氣虛卽虛, 邪氣實卽實'은 다만 邪氣實 상태나 正氣虛상태만 나타낼 뿐 본 연구의 허실복합상태에서 나타난 바와

같이 邪氣實한 실증 상태에 正氣虛 혹은 正氣虛한 허증상태에서 邪氣의 實이 각각 어떠한 상태인지는 알려주지 않는다. 각 증상에서 허증적인 경향의 병인이 나오지 않아서 허증 변증에 대한 주 증상을 선정하지 못한 점이 증상 선정의 장애라고 생각한다.

여기서 실증 변증의 주 증상을 심통이나 복통이라고 하지 않고 상복부 통증이라고 한 것은 기능성 소화불량증에서의 통증이란 상복부 중심의 통증을 의미하고, 또한 가장 실증적인 비율이 높게 나온 심통은 단계심법에서 '心痛即胃脘痛'이라 하였고, 醫學入門과 和劑局方 등의 문헌에서도 위완통과 마찬가지로 상복부의 통증을 가리키므로<sup>9</sup> 더욱 기능성 소화불량증의 상복부 통증과 유사한 증상이라 할 수 있다. 요약하면 기능성 소화불량증에서의 상복부 통증은 실증을 반영한다고 할 수 있다.

## 2. 위전도의 식후 부정맥은 실증변증 지표로서 타당한가?

위장의 전기적인 pacemaker의 활동은 위장의 근위부와 원위부 사이의 접합부의 대만부에서 시작된다. 서파는 규칙적인 전기적 탈분극으로 사람에게서는 3cpm의 주파수로 발생한다. interstitial cell of Cajal 들이 위서파의 규칙적인 탈분극을 발생시킨다. 위장의 다른 지역에서의 전기 활동은 생리적인 pacemaker에서 진행되는 3cpm의 정상 리듬을 대체할 수 있다. bradygastria는 탈분극이 정상보다 적은 주파수로 일어날 때 발생한다. bradygastria가 있으면 antrum 수축의 횡수가 줄어 위의 수축 효율이 감소된다. tachygastria는 주로 antrum이나 이상 위치의 pacemaker가 위장을 흡사시키는 비정상적인 고주파수의 요동하는 패턴을 발생시킬 때 나타난다. 역행하는 탈분극이 tachygastria와 함께 전파되어 전기적인 활동이 수축을 유도하기에는 진폭이 불충분해진다. 이렇게 tachygastria 동안에 위장은 보통 무기력해진다. 어떤 경우에는 이상 위치의 pacemaker가 주파수, 위치가 불안정하여 mixed gastric tachy-bradysrhythmia를 유도한다. 이러한 리듬들은 모두 정상인에게는 매우 짧은 시간동안만 나타나지만

서파의 리듬이 교란된 기간이 길어진 것은 병리적인 상황과 관계있다<sup>19</sup>. 위부정맥(gastric arrhythmias)은 dominant peak가 0.5-9.0cpm 범위에서 관찰되지 않을 경우를 말한다. 식후 부정맥의 생리적인 역할은 아직 밝혀지지 않았다.

Parkman<sup>19</sup> 등은 파워비가 1 이하인 것은 원위부 위운동이 감소한 것이라고 하였으며, You 등<sup>20</sup>은 위빈맥이 난치성 오심, 구토와 연관되어 있는 것으로 보고하였고, Pfaffenbach 등<sup>21</sup>은 소화불량증 환자 중 위배출능이 지연된 군과 지연되지 않은 군의 비교에서 지연된 군에서는 식전과 식후 위빈맥이 유의하게 증가됨을 보고하는 등 기능성 소화불량증 환자는 위빈맥과 서파의 정상규칙성 및 파워 비의 감소를 보이고 있다. 한편, 기능성 소화불량증 환자의 상태를 평가하는 또 다른 임상적 방법으로 소화불량 지수가 있는데 이것은 소화불량증상의 수와 증상의 강도를 종합하여 지수로 나타낸 것이다. 비정상 위전도 소견과 소화불량지수와 연관성에 대해서 Soykan<sup>6</sup>, Chen<sup>7</sup>, Vroot<sup>8</sup>는 긍정적인 입장을 보였고, Lu<sup>22</sup>, Kuniyoshi<sup>23</sup>, Wu<sup>24</sup>는 부정적인 견해를 나타내었지만, 위전도는 위장의 운동 상태 및 기능성 소화불량증의 증상을 어느 정도 반영한다는 것은 설득력이 있다.

이 연구에서 상복부 통증과 관련한 위전도 지표를 확인하기 위해서 통증을 호소한 군과 통증 없던 군을 비교한 결과, 식후 부정맥만이 유의한 차이를 보였기 때문에 식후 부정맥이 통증을 반영하는 지표로 나타났다.

이 연구의 특이한 점은 치료도중 통증을 호소한 환자는 100% 모두 위부정맥을 나타낸 것이다. 이것은 환자가 호소하는 증상보다 위전도 지표가 더 신뢰성이 있다는 것을 보여주는 좋은 근거가 된다.

이러한 통증 발현의 시차는 위장관의 지각신경역치의 변화에서 비롯되었을 가능성이 있다. 치료 초기에 부정맥이 있음에도 통증을 느끼지 못했던 것은 위장의 경련에 의한 통증을 두뇌의 억제 기전 같은 적응 기전에 의해 내장감각의 통증 역치가 증가된 것으로 생각되며 위 운동성이 개선됨에 따라



통증 역치가 정상화 되는 과정에서 통증을 인지하게 되었던 것으로 추정한다. 최근 보고에 의하면 위장관의 긴장도에 따라 기계적 수용체의 자극 역치가 변한다는 주장이 대두되고 있다<sup>25</sup>. 그래서 위전도의 식후 부정맥은 지각 신경의 역치보다는 위장 평활근의 과도한 경련 상태를 반영한다고 여겨진다. 다만 이 부분에 관한 것은 다시 규명할 필요가 있다. 그리고 통증과 관련해서 최근에는 증상자체가 유발되는 과정에 대한 관심이 집중되면 내장감각과 민에 대한 연구가 활발해 지고 있다<sup>26</sup>.

식후 부정맥의 통증 지표로서 유효성은 78% 정도로 나타났는데 이것은 지표의 재현성과 연계성이 있을 것으로 믿어진다. 재현성을 확인하기 위해서는 식후 부정맥을 가진 환자를 대상으로 통증군과 비통증군의 차이에 관한 연구와 식후 부정맥 유무에 따라 나눈 허증, 실증 환자군과 객관적인 변증기준에 의한 환자군의 일치도, 식후 부정맥 군과 식후 부정맥이 없는 군 간의 허증 처방과 실증처방의 비율과 이에 따른 치료 효과에 대한 비교가 필요할 것으로 생각된다.

요약하면, 식후 부정맥은 기능성 소화불량 환자의 변증에서 실증을 반영하는 주 증상인 상복부 통증을 유의성 있게 반영하였다.

## V. 結 論

기능성 소화불량증의 통증은 실증 경향성을 반영하였고, 위전도 지표 중 식후 부정맥은 이것과 유익한 연계성을 보였다. 그러므로 식후 부정맥은 기능성 소화불량증의 실증 변증을 위한 진단 지표로 사용 가능하였다.

## 參考文獻

1. 김정룡외. 소화기계질환. 초판. 서울:일조각; 2000, pp.122-9.
2. 최명규. 기능성 소화불량증의 정의 및 역학. 대한소화관운동학회지. 2000;6:235-40.

3. 송인성. 기능성 소화불량증의 진단. 대한소화관운동학회지. 2000;6:267-73.
4. 허준. 동의보감. 중판. 서울:남산당; 1991, pp.262-70, 274-7, 428-43, 460-7.
5. 한숙영외. 기혈수변증에 의한 기능성 소화불량 환자의 변증유형 분석. 한방내과학회지. 2004; 25(2):224-37.
6. Soykan I, Lin Z, Sarosiek I, McCallum RW. Gastric myoelectrical activity, gastric emptying, and correlations with symptoms and fasting blood glucose levels in diabetic patients. Am J Med Sci. 1999;317(4):226-31.
7. Chen JDZ, Lin X, Zhang M, Torres-Pinedo RB, Orr W. Gastric myoelectrical activity in healthy children and children with functional dyspepsia. Dig Dis Sci. 1998;43(1):2384-91.
8. Van der Vroot IR, Osmanoglou E, Seybold M, Heymann-Monnikes I, Tebbe J, Widenmann B, et al. Electrogastrography as a diagnostic tool for delayed gastric emptying in functional dyspepsia and irritable bowel syndrome. Neurogastroenterol Motil. 2003;15(5):467-73.
9. 진몽뢰, 장정석. 디지털 의부집성 서울:누리미디어; 2002, pp.6441-775, 10744-944.
10. Chen J, Vandewalle J, Sansen W, et al. adaptive spectral analysis average modeling. Med Biol Eng Compert 1990;28:531-6.
11. Chen J, Stewart WR, McCallum RW. Spectral analysis of episodic rhythmic variations in the cutaneous electrogastrogram. IEEE Trans Biomed Eng 1993;40:128-35.
12. Chen JDZ, McCallum RW. Electrogastrographic parameters and the clinical significance in Electrogastrography: principles and applications. new york: Raven 1994, pp.45-73.
13. Koch KL, Stern RM, Stewart WR, Vasey MW. Gastric Emptying and Gastric Myoelectrical Activity in Patients with Diabetic Gastroparesis:

- Effect of Long-Term Domperidone Treatment. *Am. J. gastroenterology* 1989;84(9):1069-75.
14. Rothstein RD, Alavi A, Reynolds JC. Electrogastrography in Patients with Gastroparesis and Effect of Long-Term Cisapride. *Digestive Diseases and Sciences* 1993;38(8):1518-24.
  15. 이광재, 김진홍, 함기백, 김영수, 조성원. 위전도 검사로 측정된 지표들의 재현성. *대한소화기학회지* 1999;33:735-40.
  16. Smout AJPM, Schee EJVD, Grachuis JL. What Is Measured in Electrogastrography?. *Digestive Diseases and Sciences* 1980;25(3):179-87.
  17. Koch KL, Stewart WR, Stern RM. Effect of Barium Meals on Gastric Electromechanical Activity in Man. *Digestive Diseases and Sciences* 1987;32(11):1217-22.
  18. Lukas Van Oudenhove, Koen Demyttenaere, Jan Tack, Qasim Aziz. Central Nervous System Involvement in Functional Gastrointestinal Disorders. 2004;18(4):664-80.
  19. Parkman HP, Hasler WL, Barnett JL, Eaker EY. Electrogastrography. *Neurogastroenterology & Motility*. 2003;15(2):89-102.
  20. You CH, Chey WY, Lee KY, Menguy R, Bortoff A. Gastric and small intestinal myoelectric dysrhythmia associated with chronic intractable nausea and vomiting. *Ann Intern Med*. 1981;95:445-9.
  21. Pfaffenbach B, Adamek RJ, Bartholomäus C, Wegener M. Gastric dysrhythmia and delayed gastric emptying in patients with functional dyspepsia. *Dig Dis Sci*. 1997;42:2094-9.
  22. Lu CL, Chen CY, Chang FY, Kang LJ, Lee SD, Wu HC, Kuo TS. Impaired postprandial gastric myoelectrical activity in Chinese patients with nonulcer dyspepsia. *Dig Dis Sci*. 2001;46(2):242-9.
  23. Oba-Kuniyoshi AS, Oliveira Jr JA, Morase ER, Troncon LE. Postprandial symptoms in dysmotility-like functional dyspepsia are not related to disturbances of gastric myoelectrical activity. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37(1):47-53.
  24. Wu CY, Chou LT, Chen HP, Chang CS, Wong PG, Chen GH. Effect of fluoxetine on symptoms and gastric dysrhythmia in patients with functional dyspepsia. *Hepatogastroenterology*. 2003;50(49):278-83.
  25. Erckenbrecht JF, Hemstege M, Ruhl A, Krause J. The Sensory Component of Gastrocolonic Response Revisited: Colonic Pain Perception Depends on Meal Composition. *Gastroenterology*. 1994;106:A494.
  26. 이풍렬. 기능성 소화불량증에서의 내장감각. *대한소화관운동학회지*. 2000;6:248-53.