

## 한열성향에 따른 위전도 특성 연구

하성룡 김민용 박영재\* 박영배\*

경희대학교 학과간협동과정 한방인체정보의학과

\* 경희대학교 한의과대학 진단 · 생기능의학과 교실

---

### Abstract

---

#### A study on the characteristic of electrogastrography according to the heat-cold patternization

Song-Yong Haa, Min-Yong Kim, Young-Jae Park\*, Young-Bae Park\*

*Dept. of Human Informatics of Oriental Medicine, Interdisciplinary Programs, Kyung Hee University*

*\* Dept. of Biofunctional Medicine and Diagnosis, College of Oriental Medicine, Kyung Hee University*

#### Background :

In relation to a diagnosis of Korean Medicine, heat-cold is one of the most important indicators for evaluation. In spite of this importance, there has not been the study that tries to examine the change of indicators in an electrogastrography (EGG) according to the heat-cold patternization.

#### Objective:

The objective of this study is to establish the correlation between the heat-cold patternization and indicators of EGG by means of Standardized Questionnaire for Heat-Cold Patternization.

#### Method:

To conduct this study, we used the method as follows:

Before conducting EGG, subjects were requested to give answers to the questionnaire which was developed by Kim. Before EGG, subjects were demanded to fast for more than 8 hours and then eat the test meal. Before eating the test meal(test meal: two slices of bread, 4oz of apple juice), EGG signals were detected for 30 minutes, and then subjects could eat the test meal for 10 minutes. After eating the test meal, EGG signals were detected for 30 minutes.

#### Results:

1. There was a negative correlation between heat score and the power ratio of channel 1 and channel 2 of EGG. There was a positive correlation between cold score and the power ratio of channel 1 of EGG.
2. There was a positive correlation between heat score and pre-prandial gastric arrhythmia in the channel 1, 2 and 4 of EGG. There was a negative correlation between cold score and post-prandial gastric arrhythmia in the channel 1, 2 and 3 of EGG.

3. There was a negative correlation between heat score and normal pre-prandial gastric slow wave in the channel 1, 2 and 4 of EGG. There was a positive correlation between cold score and normal post-prandial gastric slow wave in the channel 3 of EGG.

#### Conclusions:

From the results above, we could conclude as follows:

Indicators of EGG and cold score presented a positive correlation, and heat score displayed a negative correlation. As a result, to apply EGG to a diagnosis of functional indigestion, the application of EGG to subjects who have heat patternization would increase the reliability of a diagnosis.

#### Key word :

EGG, Questionnaire for Heat-Cold Patternization.

\* 교신저자 : 박영배/ 소속 : 경희대학교 한의과대학 진단생기능의학과교실  
TEL : 02-958-9195 / E-mail : bmpark@khu.ac.kr

## I. 서론

한의학적 진단에 있어 한열은 중요한 평가 지표 중의 하나이다. 한열은 팔강 변증 뿐 아니라 육경 변증, 위기영혈 변증, 그리고 사상 변증과 병인 변증에 이르기 까지 대부분의 한의학적 진단에 있어 기본 평가 요소를 이룬다. 또한 허실, 표리 등의 지표보다 현실적으로 객관화가 용이한 분야이기도 하다.

한열 설문지는 이러한 한열 판별의 객관화, 정량화를 위해 문헌 고찰과 한의사의 경험을 통해 수정 보완되었고, 15개의 설문 문항으로 구성된 평가 도구이다<sup>1)</sup>.

위전도는 위배출 검사와 더불어 위 운동의 이상 여부를 판단하기 위하여 연구용이나 임상용으로 현재까지 알려진 측정 방법 중 가장 일반적으로 시행되는 위 근전 활동 검사법이다<sup>2)</sup>.

최근의 위전도 관련 연구들은 위 활동에 관한

약물 투여<sup>3,4)</sup>나 침구 시술 후 위전도 진폭과 주 주 파수의 의미 있는 개선을 보여주었다<sup>5,6)</sup>. 또한 위 기능 상태와 질환의 진단에 있어 위 마비 환자는 정상 위 서파를 가지지만 피크 파위가 감소되며 위전도 리듬과 진폭 이상의 환자는 모두 위 배출이 지연된다고 하였다<sup>7)</sup>. 기능성 소화불량증의 허실 진단에 대한 위전도 연구에서 기능성 소화불량증의 통증은 실증을 반영하고 위전도의 식후 부정맥은 통증과 양적 상관관계를 보여 기능성 소화불량증의 실증 변증을 위한 진단 지표로 사용 가능하다고 하였다<sup>8)</sup>. 그러나 한의학적 진단에 있어 중요한 한열 성향에 따른 위전도의 연구는 없었다. 다만 위병변증 분류와 위전도의 상관성 연구에서 위병을 허한형, 실열형, 기체형, 어혈형으로 나눈 연구가 있었다. 따라서 본 연구는 표준화된 한열 설문지를 이용하여 한열 성향과 위전도 지표와의 상관성을 보고자 하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 2006년 11월부터 2007년 1월까지 3개월간 건강한 남녀 성인을 모집하여 총 32명(남:여=18:14, 나이=23.84±1.90)이 참가하였다. 피험자는 검사 전 24시간 이내 담배, 아스피린, 커피, 녹차, 알코올 섭취와 심장 및 위 운동성에 영향을 주는 약물의 복용을 피하고, 48시간 이내에 자율신경에 영향을 주는 약물의 복용을 금하였다. 본 연구에 관한 모든 사항은 경희의료원 한방병원 임상시험 심사위원회(IRB, Institutional Review Boards)에서 심의, 승인을 받은 후 시행하였다. 각 피험자는 첫날 방문하여 임상시험 동의서를 작성한 후 일반적인 주의사항을 주지시켰으며, 아래와 같이 연구에 영향을 미칠 수 있는 경우는 대상에서 제외하였다.

- 1) 호흡주기 및 심박동주기에 이상이 있는 자
- 2) 기공수련자, 직업 운동선수
- 3) 내과 및 신경정신과 질환과 두뇌 외상, 병변이 있는 자

- 4) 해수, 객담, 발열 등을 수반하는 각종 호흡기계 질환자
- 5) 고혈압, 부정맥, 허혈성 심장질환자 등을 포함하는 심혈관계 질환을 진단받은 자
- 6) 심장질환에 대해 수술 받은 과거병력이 있는 자
- 7) 심장질환과 관련된 혹은 자율신경계에 영향을 미치는 약물을 복용중인 자
- 8) 감기, 식상 등 뚜렷한 내외인성 질환자
- 9) 위절제자
- 10) 고혈압, 지질 강하제를 상복하고 있는 자
- 11) 연구 참여 거부 의사를 밝힌 자
- 12) 기타의 원인으로 측정이 불가능한 자

### 2. 연구 방법

피험자는 위전도 검사 전 8시간 이상 금식하였고, 검사 당일 피험자에게 한열설문지를 작성케 하고 30분간 위전도를 측정한 다음, 시험식을 10분간 섭취한 후 재차 30분간 위전도를 측정하였다.

#### 1) 설문지 작성

위전도 검사에 앞서 김1)이 개발한 한열 설문지를 작성하게 하였다. 설문 문항은 총 15문항이며

Figure 1. Flow chart of the study.

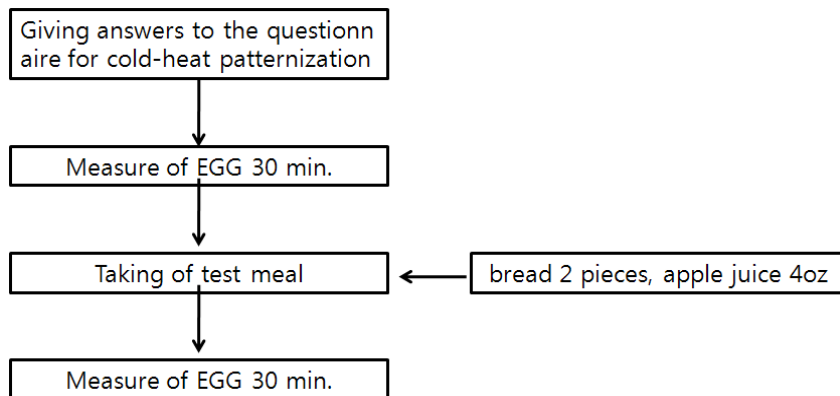


Table 1. Electrode placement

Channel	Electrode placement
1	8~12cm away to the subject's left, angled 45 degrees up from Channel 3
2	4~6cm away to the subject's left, angled 45 degrees up from Channel 3
3	mid-way between the umbilicus and the xiphoid process on the subject's ventral line
4	4~6cm away to the subject's right from the Channel 3 electrode
Ground	approximately 10cm away on the subject's left side at the same level as the ventral midline Channel 3
Reference	placed just below the xiphoid process

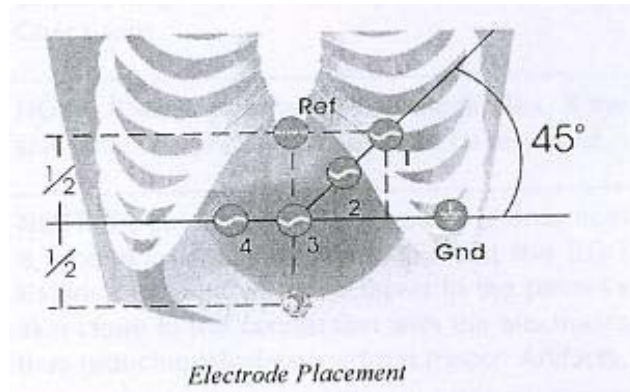


Figure 2. Electrode placement

이 중에서 열증 8문항, 한증 7문항은 “전혀 아니다, 아니다, 아닌 편이다, 보통이다, 그런 편이다, 그렇다, 매우 그렇다”와 같이 리커트 형식의 7점 척도에 따라 답변하도록 하였다.

## 2) 위전도 측정

위전도 검사는 시험 식(test meal: 식빵 2개, 사과 주스 4oz) 복용 전후 각 지표의 변화를 검출하므로 하루에 두 번 시행하였다.

위전도 검사는 전극부착 부위에 피부 처치용 크림을 거즈에 발라 각질이 벗겨져 피부가 붉게 될

때까지 문지른 후, 전극을 일정한 위치에 순서대로 부착하고, 4개의 채널을 사용하여 측정을 시작하였다. 먼저 channel 3은 中腕部에, channel 2는 channel 3에서 45도 상방 좌측 4~6cm 지점에, channel 1은 channel 3에서 45도 상방 좌측 8~12cm 지점에, channel 4는 channel 3의 수평으로 우측 4~6cm 지점에, Reference electrode는 검상돌기 위에, Ground electrode는 channel 3의 수평으로 좌측 10cm 지점에 각각 부착하였다(Table 1)(Figure 2). channel로 들어온 signal은 Polygraph ID(Medtronic) channel로 들어온 signal은 Polygraph ID(Medtronic) (filter frequency; high 18cpm, low 1cpm)에서 증

폭되고 digitalization(1Hz)을 거쳐서 컴퓨터에 저장되었다. 시험 식 섭취 후 30분간 위전도 신호를 검출하였다. 환자는 시험 식 복용 시간 이외에는 양와위의 자세를 취하였고, motion artifact를 줄이기 위하여 말하는 것과 과도한 심호흡을 하지 않고 가능한 움직이지 않으며, 또한 졸지 않도록 사전 지도하였다.

3) 측정 지표(관심지표 추출)

① 한열 설문지

아래와 같은 성별 한점수와 열점수의 유도공식을 이용하여 계산한 열점수와 한점수를 이번 연구의 한열 설문지 지표로 사용하였다.

남성 열점수 유도공식 = 0.792×(煩躁 요인) + 0.676×(口渴 요인) +0.282×(便秘 요인)

남성 한점수 유도공식 = 0.940×(惡寒-喜暖 요인) + 0.722×(手足冷 요인) +0.040×(泄瀉 요인)

여성 열점수 유도공식 = 0.692×(煩躁 요인) + 0.822×(口渴 요인) +0.377×(便秘 요인)

여성 한점수 유도공식 = 0.944×(惡寒-喜暖 요인) + 0.749×(手足冷 요인) +0.059×(泄瀉 요인)

② 위전도

주 주파수 (dominant frequency:DF)는 위서파의

빈도를 표시하여 정상 위서파는 3cpm(평균2-4cpm)이다. 주 파워(dominant power)는 주 주파수가 2-4cpm일 때의 정상 위서파에 대한 파워를 계산한 것으로서 위전도의 진폭의 크기와 규칙성을 반영한다. 이것의 식후/식전을 power ratio 라고 하며 이 상대적 변화는 위의 수축력과 관계9)있다.

정상 위서파의 비는 계산된 전체 위서파에서 규칙적인 2-4cpm 위서파 비율을 나타내며, 위 부정맥의 비는 불규칙한 위서파의 비를 나타낸다.

4) 통계 분석

한열 설문지와 위전도 지표간의 상관관계 분석을 위하여 Pearson 상관분석을 하였다. 모든 통계 분석은 SPSS13 for window를 활용하였고 유의수준은 p<0.05로 설정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 한열점수와 식전/ 식후 파워비의 상관성

한열점수와 식전 식후 파워비에서 열점수와 위전도(채널1과 2)의 파워비는 음의 상관 관계(p<0.05)이었고, 한점수와 위전도(채널1)의 파워비는 양의 상관 관계(p<0.05)이었다.(Table 2).

Table 2. Correlation Analysis between heat-cold score and power ratio

	heat score		cold score	
	pearson correlation	sig. (2-tailed)	pearson correlation	sig. (2-tailed)
power ratio ch1	-.574*	.001	.404*	.030
power ratio ch2	-.392*	.043	.320	.103
power ratio ch3	-.177	.397	.162	.438
power ratio ch4	-.262	.178	.280	.149

ch: channel \*: p<0.05

Table 3. Correlation Analysis between heat-cold score and pre-post prandial gastric arrhythmias

	heat score		cold score	
	pearson correlation	sig. (2-tailed)	pearson correlation	sig. (2-tailed)
pre arrhy ch 1	.453*	.009	-.186	.309
pre arrhy ch 2	.394*	.026	-.192	.293
pre arrhy ch 3	.205	.261	.056	.759
pre arrhy ch 4	.481*	.005	.030	.869
post arrhy ch 1	.185	.311	-.363*	.041
post arrhy ch 2	.099	.591	-.451*	.010
post arrhy ch 3	.148	.420	-.403*	.022
post arrhy ch 4	.155	.395	-.183	.317

pre arrhy: preprandial arrhythmia  
 post arrhy: postprandial arrhythmia  
 ch: channel       \*: p<0.05

Table 4. Correlation Analysis between heat-cold score and pre-post prandial normal gastric slow waves

	heat score		cold score	
	pearson correlation	sig. (2-tailed)	pearson correlation	sig. (2-tailed)
pre normal ch 1	-.458*	.008	.183	.316
pre normal ch 2	-.355*	.046	.155	.398
pre normal ch 3	-.239	.187	-.042	.822
pre normal ch 4	-.522*	.002	-.083	.653
post normal ch 1	-.064	.728	.297	.099
post normal ch 2	.043	.817	.229	.207
post normal ch 3	-.123	.504	.362*	.042
post normal ch 4	-.126	.490	.023	.902

pre : preprandial    post : postprandial    ch: channel       \*: p<0.05

## 2. 한열점수와 식전, 식후 위 부정맥의 상관성

열점수와 식전 위전도(채널1,2,4)의 위 부정맥은 양의 상관 관계(p<0.05)이었고, 한점수와 식후 위전도(채널1,2,3)의 위 부정맥은 음의 상관 관계(p<0.05)이었다.(Table 3).

## 3. 한열점수와 식전, 식후 정상 위서파의 상관성

열점수와 식전 위전도(채널1,2,4)의 정상 위서파는 음의 상관 관계(p<0.05)이었고, 한점수와 식후 위전도(채널3)의 정상 위서파는 양의 상관 관계(p<0.05)이었다.(Table 4).

#### IV. 고찰

변증은 사진을 통해 환자의 증상과 증후를 종합, 분석함으로써 질병의 부위, 특성을 파악하는 한의학적 진단 방법이다. 현재 변증 체계 중 가장 임상에서 다용되는 것은 팔강 변증으로 팔강은 표리, 한열, 허실로 구성되어있다. 그러나 이들은 동일한 층차로 이루어진 8개의 진단개념이 아니고 음양이라는 강령과 층차가 다른 나머지 3개의 범주가 변의 구조를 이루는 세 쌍의 음양적인 진단개념이다.<sup>10)</sup> 이와 같이 팔강이 비록 복잡한 층차구조로 되어 있지만 팔강 중 한열은 세 쌍의 음양적 진단개념 중 음양을 가장 잘 대표할 수 있는 범주이고, 나머지에 비해서 비교적 층차가 복잡하지 않으며 실제 임상에서도 문진에 의해 진단하는 경우가 많으므로 설문지의 형식으로 객관화한 것이 김의 한열 설문지이다.

한열설문지는 중요 증상에 대한 중요도를 문헌 조사와 전문가 집단의 의견을 앙케이트 조사하는 방법으로 점수화하고, 이중 누적 중요도가 80% 이상인 증상들을 설문 문항의 측정 변인으로 하여 4차례의 예비조사 과정에서 수거된 설문 결과를 요인분석과 신뢰성 분석을 통해 수정 보완하여 한증 8문항, 열증 7문항 등 총 15문항으로 구성된 한열 변증 설문지이다. 여기에 惡寒-喜暖, 煩躁, 便秘와 泄瀉, 口渴, 手足冷의 5요인으로 분류하고 요인 집단별 가중치를 산정하여 평가 함수의 계수를 정하고 다시 남성과 여성으로 나누어 평가 함수를 구한 후 한점수와 열점수를 도출한다. 한열설문지의 문항들은 주로 한열 성향을 묻는 것으로 체질적인 측면보다 최근의 한열성향에 관한 것들로 이루어져 있다.

위 운동은 위 근육의 전기적 활동에 의한 위 수

축(위 근전 활동)으로 이루어진다고 알려져 있다. 그러므로 위 운동의 이상 여부를 알기 위하여 가장 일반적으로 사용되는 것이 위 근전 활동을 기록하는 위전도 검사이다. 위 근전 활동은 서파와 극파로 이루어져있다. 서파는 위 체부의 근위부 1/3 지점과 원위부 2/3 지점 경계 부위의 대만부에 있는 향도 잡이에서 발생한 전기적 신호로서 나선형으로 유문부 쪽으로 전파된다.<sup>11)</sup> 정상적인 인체의 위전도 신호는 약 0.05Hz 즉 3cpm이다. 극파는 음식물 섭취 같은 자극이 있을 때 서파의 진폭이 위 수축의 역치를 넘어서면 발생<sup>12)</sup>하여 위 전정부의 수축을 일으키게 한다. 그러므로 서파는 위 수축의 빈도와 진행을 조절하게 된다. 피부전극을 이용한 위전도는 서파만 나타나는데 이는 위 근전 활동이 위에서 복부 피부까지 전달되는 동안 극파는 사라지기 때문이다.<sup>13)14)15)</sup>

위서파는 정상인에서 식후에 증가하며, 심장의 부교감신경의 활동과 일치하는데 이는 식후에 위장부위의 미주 신경 활동성이 증가하기 때문이다. 교감신경과 부교감신경의 균형 여부가 위 부정맥의 발생에 관여하는 것으로 알려져 있다.<sup>16)</sup> 인체의 위전도 신호는 위서맥, 정상 위서파, 위빈맥으로 나누며, 위서맥(bradycastria)은 dominant peak가 0.5-2cpm, 정상은 dominant peak가 2-4cpm, 위빈맥(tachycastria)은 dominant peak가 4-9cpm의 범위를 말하며, dominant peak가 0.5-9cpm 범위의 불규칙한 신호는 위 부정맥(gastric arrhythmia)이라고 한다.

위부정맥의 비율은 위 배출 시간의 지연으로 인한 위 운동성 소화불량증과 연계되어 있으며<sup>17)18)19)</sup>, 또한 식전/식후의 파워 비는 위 수축력과 관계가 있어 이번 연구의 평가 지표로 정상 위서파와 위부정맥의 비율, 그리고 식전/식후의 파워

비를 사용하였다.

이번 연구의 결과 위전도 지표들과 한점수가 양적 상관관계를 나타냈으며, 열점수는 음의 상관관계를 나타내었다. 이 결과는 일반적으로 한증 성향의 사람이 위기능이 약하고 열증 성향의 사람이 위기능이 강할 것이라는 추측과 대치되는 결과이다. 이전의 위병변증 분류와 위전도의 변화 연구에서 위 허한증 환자는 식전과 식후 진폭이 모두 정상인보다 유의하게 낮아 위 기능이 저하되고 위 실열증 환자는 식전과 식후 진폭이 모두 정상인보다 유의하게 높아 위 기능이 항진된다고 하였으나, 위 서파의 진폭은 다양한 요인, 예를 들어 피부 상태, 전극 위치, 위 형태, 복벽의 두께와 기록 시스템 등에 의해 영향을 받기 때문에<sup>20)</sup>, 진폭에 의한 절대 평가보다는 진폭에 기초한 파위의 식전/식후 비율, 즉 파워비가 중요한데<sup>21)</sup>, 오히려 위 허한증 환자의 식전 대비 식후의 진폭의 증가가 위 실열증 환자의 식전 대비 식후의 진폭의 증가보다 높아 반대의 결과를 유추할 수 있다.

위전도 지표가 정상에 가깝다고 위기능이 정상이라고 단정하지는 못한다. 반면에 위전도 지표가 비정상상을 나타내면 위 기능에 문제가 있음을 예측할 수는 있다.<sup>11)</sup> 그러므로 위전도를 기능성 소화장애 진단에 활용하기 위해서는 열증 성향의 대상자에게 사용하는 것이 그 신뢰성을 높여 줄 것으로 생각되며, 여기서 열증 성향은 특히 최근의 실열증과 연관성이 있을 것으로 사료된다.

## V. 결론

본 연구에서는 한열 성향이 위전도에 미치는 영향을 조사하기 위하여 건강한 남녀 32명을 대상으로 한열 설문지 작성과 위전도를 측정하였다.

한열 점수와 위전도 지표의 상관성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 열점수와 위전도 채널1과 2의 식전/식후 파워 비는 음의 상관관계이었고, 한점수와 위전도 채널1의 식전/식후 파워 비는 양의 상관관계이었다.
2. 열점수와 위전도 채널1,2와 4의 식전 위 부정맥은 양의 상관관계이었고, 한점수와 위전도 채널1,2와 3의 식후 위 부정맥은 음의 상관관계이었다.
3. 열점수와 위전도 채널1,2와 4의 식전 정상 위서파는 음의 상관관계이었고, 한점수와 위전도 채널3의 식후 정상 위서파는 양의 상관관계이었다.

## 참 고 문 헌

- 1) 김숙경, 박영배. 한열변증설문지 개발 대한한의 진단학회지 2003;7(1): 64-75.
- 2) 하성룡, 김민용, 박영재, 박영배. 胃電圖 檢査의 最近 研究 動向에 관한 文獻的 考察. 대한한의 진단학회지. 2006; 10(2): 54-66.
- 3) Ren Ping, Huang Xi. Effect of Modified Xiaoyao Powder on Electrogastrographic Picture and Pharmacokinetic Characteristics of Ferulic Acid in Patients with Functional Dyspepsia of Gan-qi Stagnation with Pi-deficiency Syndrome Type, Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine. 2006; 26(5):398-402
- 4) Rong Shi ling, Li Dian gui. Effects of Chinese Herbs for Cool moistening and



- Freeing Collaterals on Serum Gastrin and Surface Electro gastrogram in Patients of Diabetes Mellitus with Gastroparesis. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine. 2004.
- 5) Chen Jian-yong, Pan Feng. Effects of Acupuncture on the Gastric Motivity in Patients with Functional Dyspepsia. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine. 2005; 25(10):880-2.
  - 6) Tokumaru O, Chen JD. Effects of acupressure on gastric myoelectrical activity in healthy humans. Scand J Gastroenterol. 2005; 40(3): 319-25.
  - 7) Zhu H, Chen JD. Gastric distension alters frequency and regularity but not amplitude of the gastric slow wave. Neurogastroenterol Motil. 2004; 16(6): 745-52.
  - 8) 유종민, 윤상협. 기능성 소화불량증의 허실진단에 대한 위전도의 유용성. 대한 한방 내과학회지 2004;25(4-2):346-355
  - 9) 명보현, 이광재, 심성준, 김진홍, 함기백, 조성원. 기능성 소화불량증 환자에서 위전도에 대한 식이의 영향 및 위의 근전기적 활동의 이상과 증상간의 관련성. 대한소화관운동학회지. 2005;11:123-128.
  - 10) 최선미, 양기상. 한의진단명과 진단요건의 표준화 연구. 한국한의학연구소. 1995; 1(1): 101-125.
  - 11) 손정일. 위전도. 대한소화관운동학회 심포지움. 2004; 10(1): 61-67.
  - 12) 김상욱, 김태현, 최석채, 나용호. 위장관 / 기능성 소화불량증에서 위 배출 지연에 따른 위전도의 양상. 대한소화기학회지. 2001; 37(4): 240-246.
  - 13) Daniel EE, Chapman KM. Electrical Activity of gastrointestinal tract as an indicator of mechanical activity. Am J Dig Dis. 1963; 54:54-102.
  - 14) Papasova MP, Boev K. The slow potential and its relationship to the gastric smooth muscle contraction. Physiology of Smooth Muscle. New York, Raven Press, 1978, 209-216.
  - 15) Papasova MP, Nagai T, Prosser CL. Two component slow waves in smooth muscle of cat stomach. Am J Physiol. 1968; 214: 695-702.
  - 16) 박용일, 강영우. 운동장애성 소화불량 환자에서 찔죽 투여 전후 위전도와 포만감의 변화. 대한소화기학회지. 1998; 32: 709 - 716.
  - 17) Chen JDZ, Lin Z, Pan J, McCallum RW. Abnormal Gastric Myoelectrical Activity and Delayed Gastric Emptying in Patients with Symptoms Suggestive of Gastroparesis. Digestive Diseases and Sciences 1996;41 (8):1538-1545.
  - 18) Kim CH, Hanson RB, Abell TL, Malagelada JR. Effect of inhibition of prostaglandin synthesis on epinephrine-induced gastroduodenal electromechanical changes in humans. Mayo Clin Proc 1989;64:149-157.
  - 19) Kim CH, Malagelada JR, Azpiroz F, Zinsmeister AR. Meal reduces sensitivity of the stomach to pharmacologically induced dysrhythmia. Dig Dis Sci 1987;32: 1027-1032.

- 20) Chang FY. Electrogastrography: basic knowledge, recording, processing and its clinical applications. J Gastroenterol Hepatol. 2005 Apr;20(4):502-16.
- 21) 周夕林, 張笑平, 許冠蓀, 歐陽守, 汪克明, 姚支梅. 胃病辨证分型与胃电图变化的规律初探. 中醫雜誌 第3記: 1985;63-64

**APPENDIX:**

아래의 문항들은 지난 1달 동안 느꼈던 몸의 상태에 대한 질문입니다. 해당되는 항목에 표시(✓)하십시오.

번호	설문 문항	해당란에 V표						
		전혀 아니다	아니다	아닌 편이다	보통 이다	그런 편이다	그렇다	매우 그렇다
1	덜거나 운동을 하지 않아도 자주 갈증을 느끼 십니까?							
2	물이나 음료수를 자주 마십니까?							
3	대변을 하루에 1회 이상 보십니까?							
4	일이 생각대로 되지 않아서 짜증이 잘 난다.							
5	할 일이 있으면 빨리 해버려야 마음이 편하다.							
6	자주 마음이 답답해지십니까?							
7	대변보기가 힘들십니까?							
8	대변이 딱딱한(또는 단단한) 편입니까?							
9	추위를 잘 타십니까?							
10	손발이 자주 시립니까?							
11	찬 음식보다는 따뜻한 음식이 더 좋다.							
12	따뜻하게 옷을 입는 것을 좋아한다.							
13	추울 때는 밖에 잘 안 나간다.							
14	따뜻한 곳에 있는 것이 좋다.							
15	손발이 차가운 편이다.							