

# 기능성 소화불량 환자에서 초음파로 측정하 위 배출능과 脾氣虛證 간의 상관성 분석

백승환, 김진성  
경희대학교 한방병원 소화기내과

## Correlation Analysis between Gastric Emptying Measured by Ultrasonography and Spleen Qi Deficiency Pattern in Patients with Functional Dyspepsia

Seung-hwan Baek, Jin-sung Kim

Dept. of Gastroenterology, Kyung Hee University Korean Medicine Hospital

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to investigate the correlation between gastric emptying measured by ultrasonography and Korean medical instruments of diagnosis and assessment in functional dyspepsia (FD) patients. Among the subgroups of FD, postprandial distress syndrome (PDS) is related to gastric motility disorder.

**Methods:** Ten patients with FD and particularly with PDS as well as 10 healthy controls were enrolled in the study from September to November 2015. The gastric emptying shown as the half-life of gastric volume ( $T_{1/2}$ ) was measured by ultrasonography. The severities of spleen qi deficiency and dyspepsia symptoms were assessed by a spleen qi deficiency questionnaire (SQDQ) and the Nepean Dyspepsia Index-Korean version (NDI-K), respectively. In addition, a food retention questionnaire (FRQ), a damum questionnaire (DQ), a cold and heat questionnaire (CHQ), a deficiency and excess questionnaire (DEQ), and a visual analogue scale (VAS) of distention and fullness were completed by every participant.

**Results:** In comparison with the control group, the FD group showed significantly higher scores for the SQDQ, NDI-K, FRQ, DQ, DEQ, and VAS of distention and fullness.  $T_{1/2}$  was also significantly higher in the FD group than in the control group. There were significant correlations between  $T_{1/2}$  and the SQDQ score. However, there were no significant correlations between  $T_{1/2}$  and other questionnaire scores except for one item of the NDI-K.

**Conclusions:** According to these findings, it was determined that measuring gastric emptying using ultrasonography could be a quantitative indicator to diagnose spleen qi deficiency in FD patients.

**Key words:** functional dyspepsia, postprandial distress syndrome, gastric emptying, ultrasonography, spleen qi deficiency

## 1. 서론

기능성 소화불량증(functional dyspepsia)은 세계

적으로 유병률이 약 11~29.2%일 정도로 주변에서 어렵지 않게 볼 수 있는 질환이다<sup>1</sup>. 다수의 환자들 의 삶의 질을 저하시키는 질환이며, 이에 따라 지속적으로 사회경제적인 부담이 늘어나고 있다<sup>2</sup>.

- 투고일: 2015.11.27, 심사일: 2015.12.29, 게재확정일: 2015.12.30
- 교신저자: 김진성 서울시 동대문구 경희대로 23  
경희대학교 한방병원 3내과  
TEL: 02-958-8895 E-mail: oridoc@khu.ac.kr
- 이 논문은 2015년도 경희대학교 일반대학원 임상한의학 석사 학위 논문임.

2006년에 개정된 로마기준 III(Rome III criteria)에 따르면, 기능성 소화불량증은 지난 6개월 동안 연속일 필요는 없지만 3개월 이상 만성적으로 상복부에서 나타나는 통증이나 불편감과 같은 소화

불량 증상이 지속되면서, 증상을 일으킬 수 있는 장기의 질환, 전신 질환 또는 대사적 질환의 부재로 정의된다<sup>3</sup>. 기능성 소화불량증은 병태생리학적 으로 분명하게 증명된 부분이 없어 명확하게 진단 하거나 치료하기 어렵다<sup>1</sup>.

이러한 이유로 로마기준 III에서는 기능성 소화 불량증을 세부적으로 식후불편감증후군(postprandial distress syndrome, PDS)과 명치통증증후군(epigastric pain syndrome, EPS)의 두 아형으로 분류한다<sup>4</sup>. 조기 반복감, 식후 포만감 등 식사와 관련한 증상은 PDS 아형에서 나타나고, 상복부 쓰림 및 통증 등 식사와 관련 없는 증상은 EPS 아형에서 나타난다<sup>5</sup>. 이렇게 나뉜 두 아형은 임상에서뿐만 아니라 연구 목적으로도 유용한 분류이다<sup>3</sup>. PDS 아형의 증상인 조기 반복감과 식후 포만감은 식후에 나타나는 것으로 한의학적으로는 상복부가 막혀서 답답하고 가슴이 가득 차서 답답하며 만저도 형체와 통증이 없는 증상인 비만(痞滿)의 범주에 포함되는 것이라 할 수 있다. 한편 Kugler<sup>6</sup>에 따르면 두 아형 중 PDS 아형에서 EPS 아형보다 더 유의하게 위장 운동의 장애와 관련이 있는 것으로 나타났다.

위 배출능의 평가를 통해 위장의 운동성을 보는 방법에는 신티그래피<sup>7</sup>, 삼관법, 초음파<sup>8</sup> 검사 등이 있다. 이 중 초음파를 통해 위 배출능을 측정하면 다른 방법에 비해 간편하고 비침습적으로 시행할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 초음파를 통해 위 배출능을 측정하는 방법에 대해서는 국내에서도 다수 연구가 진행되어왔지만<sup>8-10</sup> 한방 분야에서는 일본에서 약효를 평가하기 위해 시행한 연구<sup>11</sup>를 제외 하고는 희귀한 실정이다. 그렇기에 한방 진단 평가 도구와의 상관성에 대한 연구도 진행된 바가 없다.

그리하여 본 연구를 통해서 초음파 검사를 통해 측정된 위 배출능과 한방 진단 평가도구 사이의 상관성을 보고자 하였다. 기능성 소화불량증의 두 아형 중에서는 PDS 아형이 위장 운동의 장애와 관련이 있기 때문에 이를 선택하였다. 한의학적으로 소화와 관련된 장기에는 대표적으로 비위(脾

胃)가 있는데, 이 비기(脾氣)와 위기(胃氣)가 허하게 되면 주된 기능인 소화를 제대로 하지 못하게 된다. 이를 바탕으로 가장 주된 한방 변증 진단 지표로 기 개발된 비기허증 진단평가도구(Spleen Qi Deficiency Questionnaire, SQDQ)를 사용하였다. 또한 식적(食積)과 담음(痰飲)도 PDS 아형에서 나타나는 증상인 조기 반복감과 식후 포만감을 일으킬 수 있다고 알려져 있는데<sup>12,13</sup>, 이를 살펴보기 위해 식적 설문지, 담음 설문지도 사용하였다. 앞서 언급하였듯이 PDS 아형의 증상과 한의학의 비만은 상복부에서 느끼는 자각적 증상이 유사하기 때문에 비만의 시각적 상사 척도(Visual analogue scale, VAS)를 사용하여 비만의 정도를 평가하였고, 한의학 적 진단 방법 중 하나인 팔강변증(八綱辨證) 중 에서 한열(寒熱)과 허실(虛實)의 정도를 함께 비교하였다.

이에 초음파로 측정된 위 배출능의 한의학 적 활용 가능성을 확인하기 위한 연구의 일환으로, 기능성 소화불량증 환자들 중에서 로마기준 III에 의거하여 PDS 아형이라 판단되는 소화불량군 10명과 건강대조군 10명을 대상으로 초음파를 사용하여 위 배출능(gastric emptying)을 측정하였고, 그 결과 값과 각종 한방 변증 진단 지표와의 상관성에 대해 분석하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2015년 9월부터 2015년 11월까지 경희 대학교 한방병원 한방3내과에서 진행하였으며, 참여한 지원자들 중 포함기준 및 제외기준(Table 1)을 적용하여 적합하다고 선정된 10명의 기능성 소화불량군과 더불어 건강대조군 10명까지 총 20명을 연구 대상으로 하였다. 연구대상자 전원은 연구 목적 및 과정 등에 대하여 연구자로부터 충분한 설명을 들었으며, 자발적인 동의서를 작성하였다. 본 연구는 의학연구윤리에 대한 헬싱키 선언을 준

수하였으며, 경희대학교 한방병원 임상시험심사위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받은 후 진행되었다.

Table 1. Inclusion and Exclusion Criteria

Inclusion criteria
1. 연령이 만 20세 이상인 자
2. 읽기, 쓰기, 말하기 등 의사소통에 지장이 없는 자
3. 체질량지수(body mass index, BMI)(kg/cm <sup>2</sup> )가 19~40인 자
4. 소화불량증이 주소증으로 발병이 6개월 이전이며, 3개월 이상 지속적, 재발성인 경우
5. Rome III Criteria에 따른 소화불량 유형이 PDS (Postprandial Distress Syndrome)형인 자
6. 지난 1년간의 상부위장관 내시경 검사 상 현재 임상증상인 소화불량증을 충분히 설명할 만한 적절한 기질적 질환(역류성 식도염, 소화성 궤양, 담체 질환, 소화기 암 등)이 존재하지 않는 자
7. 피험자 본인 또는 적법한 대리인의 피험자 동의서에 서명한 자
Exclusion criteria
1. 소화불량증 외에 중증의 기타 질환을 앓고 있는 자
2. 당뇨를 앓고 있는 자
3. 위장관 수술력이 있는 자
4. 임신부 및 정신질환자
5. 기타 임상시험담당자가 부적당하다고 판단되는 자

2. 연구방법

1) 인구학적 조사

전체 연구대상자 20명에게 설문지를 이용한 면담을 실시하여 성별, 연령(년), 이환기간(개월), 신장(cm), 체중(kg), 체질량지수(body mass index, BMI)(kg/m<sup>2</sup>), 과거력 및 현병력, 수술력, 약물 사용력, 흡연력, 음주력 등을 조사하였다.

2) 로마기준 III에 근거한 기능성 소화불량증의 PDS 아형 분류

포함기준에 언급되었듯이 문진을 통해 전문가 1인이 기능성 소화불량증의 로마기준 III를 적용하여 연구대상자들 중 PDS 아형에 해당하는 대상자들만 소화불량군으로 분류하였다. 2006년 개정된 로마기준 III에 따르면 진단시점으로부터 적어도 6

개월 전에 발생하여 지난 3개월간 지속되는 만성적인 소화불량 증상이 있으며, 상부 위장관 내시경 검사 등으로 증상을 설명할 수 있는 기질적 질환이나 대사성 및 전신적 원인이 없는 경우에 기능성 소화불량증이라 진단한다. 그 중 초기 만복감 및 식후 포만감을 주로 호소하는 환자는 식후장애 증후군인 PDS 아형으로 본 연구에 포함되었으며, 상복부 쓰림 및 통증을 주로 호소하는 환자는 명치통증증후군인 EPS 아형으로 본 연구에서 제외되었다. 건강대조군의 경우 기능성 소화불량을 앓고 있지 않은 사람으로서 아형 분류에서도 ‘해당없음’항목에 포함되었다.

3) 복부 초음파 검사를 통한 위 배출능의 측정

복부 초음파 검사를 통한 위 배출능을 측정하는 방법으로는 위 전정부의 단면적(cross-sectional area of antrum, CSA)을 이용해 위 전체의 용적을 측정할 수 있다는 선행연구<sup>14,15</sup>의 측정 방법을 참고하였다. 검사에 사용한 초음파기기는 LOGIQ™200 PRO Series Version 3.1(GE Medical Systems)이며, 3.5 MHz Linear 탐색자를 사용하였다. 연구대상자는 우측 측와위 자세로 눕고 검사자가 탐색자를 심와부에서 시상면(sagittal plane)으로 하여 측정하였다(Fig. 1). 이때 연구대상자에 따라 위의 위치가 조금씩 다르기 때문에 탐색자를 중완(CV12) 위치에서부터 움직여서 각 연구대상자의 위의 정확한 위치를 파악하였으며, 탐색자는 계속 시상면으로 유지하여 측정하였다. 이때 위 전정부의 횡단면을 포착하여 단면적을 측정하였는데(Fig. 2) 공식은 다음과 같다:

$$CSA(mm^2) = (AP(mm) \times CC(mm) \times \pi) / 4$$

(AP : Antero-Posterior diameter, CC : CranioCaudal diameter)

위의 공식을 통해 나온 위 전정부의 단면적 값을 통해 위의 전체 용적을 계산하였는데 공식은 다음과 같다:

$$GV(ml) = 27.0 + 14.6 \times \text{right-lateral CSA}(mm^2) - 1.28 \times \text{age}(yr)$$

(GV : Gastric Volume)



Fig. 1. The position of the ultrasonography probe to obtain the cross-sectional area (CSA) of gastric antrum.

Patients are needed to be in a right lateral decubitus position with the probe to be applied in a sagittal scanning plane.

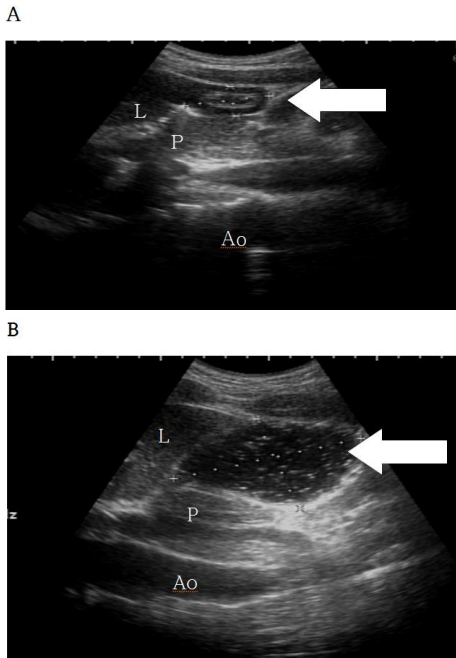


Fig. 2. (A-B) Sagittal ultrasonography image of cross-sectional area (CSA) of gastric antrum.

(A) CSA measured at fasting state. (B) CSA measured after ingestion of 500 ml of orange juice. Arrow means gastric antrum, L : liver, P : pancreas, Ao : aorta.

위와 같은 공식을 적용하기 위해서는 연구대상자의 체질량지수(BMI)(kg/cm<sup>2</sup>)가 19~40이어야 하며, 임신 중이 아닌 18~85세의 성인이어야 한다. 또한 앞서 언급하였듯이 연구대상자의 체위는 우측 측와위를 유지해야 한다.

연구대상자는 검사 전에 몇 가지 주의사항을 지켜야하는데<sup>8</sup>, 검사 전 최소 3일 정도 위장관 운동관 관련된 약물의 복용을 금하여야 하며, 여성의 경우 월경 전후 일주일을 피하여 검사일을 정해야 하고, 흡연자의 경우 초음파 시행 하루 전부터 금연을 해야하며, 검사 전날 자정부터 금식을 시행하여야 한다.

초음파 검사는 공복 시에 1회 시행하였고, 오렌지 주스(500 ml, 225 kcal)를 복용한 후 위가 식후 최대로 확장된 시점으로부터 처음 1시간 동안은 15분 간격으로, 이후 1시간 동안은 30분 간격으로 시행하였다. 식후 최대 확장 시점은 오렌지 주스를 복용한 후 계속 관찰하여 측정하였다. 검사 사이에 남는 시간에는 앉아서 책을 보거나, 산책을 하는 등 일상적인 활동을 하도록 하였다.

복부 초음파를 이용하여 각 검사 시행 때마다 위용적을 측정하였다. 구체적으로는 공복 시의 위용적을 측정하고 식후 최대 확장 시의 위용적을 측정하였다. 이를 통해 위용적 확장률과 최대 확장시 걸리는 시간을 구하였고, 각각 측정된 값을 통해 위용적이 식후 최대 확장 시의 위용적과 공복 시의 위용적의 차이의 절반으로 줄어드는 시점인 반감기(T<sub>1/2</sub>)를 측정하였다.

#### 4) 비기허증 진단평가도구 설문지를 이용한 비기허증 판정

본 연구에서 이용한 설문지 중 하나인 비기허증 진단평가도구 설문지(spleen qi deficiency questionnaire, SQDQ)는 비기허증 여부를 진단하기 위하여 개발한 설문지이다. 이는 오 등<sup>16</sup>이 문헌조사, 번역, 국어학자의 검토, 전문가 집단의 조사 및 연구자회의를 거쳐 만든 설문지로서 주된 문항구성은 식욕, 식사섭취량 및 전신피로와 관련된 문항으로 구성

되어 있다<sup>17</sup>. 총 11개의 문항 중 9개의 문항은 연구 대상자가 직접 기입하였고, 舌診 및 脈診의 2개의 문항은 한의사가 연구대상자를 진찰 후 증증도를 평가하였다. 각 문항에 대한 응답점수에 가중치를 반영하여 최종 합산 점수를 구한 후 최적의 절단 점수인 43.18점을 기준으로 하여, 이를 초과한 경우에는 비기허증으로 진단하고, 미만인 경우에는 비기허증이 아닌 것으로 진단하였다(Appendix 1).

#### 5) 한국판 Nepean 소화불량증 설문지 시행

연구대상자들의 소화불량 상태를 평가하고자 한국판 Nepean 소화불량증 설문지(Nepean dyspepsia index-Korean version, NDI-K)를 작성하도록 하였다. Nepean 소화불량증 설문지(Nepean dyspepsia index, NDI)는 Talley 등<sup>18</sup>이 개발한 소화불량증 관련 설문지로서 소화불량 특이적으로 증상 및 삶의 질을 평가하는 도구이다<sup>19</sup>. NDI-K는 NDI를 국내에서 이용하기 위하여 한국판으로 번역한 것으로서 원저자의 승인을 받아 번역과 역번역을 거쳐 만들었다. 본 설문지는 검사-재검사 신뢰도가 높고, 공존 타당도, 변별 타당도, 내적 일치도, 구성 타당도 등이 검증된 설문지이다<sup>20</sup>. 설문지 내 15가지 증상의 점수를 모두 합하여 총 NDI-K 점수를 구하였다. NDI-K의 합계 점수가 높을수록 소화불량의 정도가 심한 것으로 평가하였다(Appendix 2).

#### 6) 식적 설문지 시행

식적 설문지(food retention questionnaire, FRQ)는 Park 등<sup>12</sup>이 식적이 있는지 없는지 판별하기 위해 개발한 설문지로, 이전에 개발한 평위산 설문지를 토대로 알맞은 문항들을 추려내 만든 설문지이다<sup>21</sup>. 각 문항에서 Likert 점수 1에서 4점은 0점, Likert 점수 5에서 7점은 1점에 해당하며, 식적 진단을 위한 최적절삭점은 6점으로서 이를 초과하는 경우 식적으로 진단하고, 미만인 경우에는 식적이 아닌 것으로 진단한다(Appendix 3).

#### 7) 담음 설문지 시행

담음 설문지(damum questionnaire, DQ)는 박 등<sup>13</sup>이 담음에 대한 중국 고전 및 최신 논문을 참

조하여 선정한 주요 증상들을 가지고 만든 설문지를 실험군으로 하여금 작성하게 한 후 임상한의사가 평가하였으며, 판별분석을 통해 도출된 총 14개의 항목으로 구성되어 있다. 각 항목의 점수에 가중치를 곱한 값을 모두 더하여 총점을 구하게 되며, 이때 총점이 높을수록 담음이 있는 것으로 판단될 가능성이 크다(Appendix 4).

#### 8) 한열 설문지 및 허실 설문지 시행

한의학적 변증 중 하나인 팔강변증은 음양(陰陽), 표리(表裏), 한열, 허실로서 이를 통해 모든 병을 변증할 수 있다. 표리, 한열, 허실은 육변(六變)이라 일컫고, 이에 밝으면 병을 명백히 손에 얻을 수 있다 하였다. 그 중에서도 한열변증은 허실 변증이나 표리변증에 비해 비교적 명확하고 간단하게 구분되어지는 변증이다<sup>22</sup>. 이러한 한열, 허실 변증에 대하여 최 등<sup>23</sup>이 변증안을 마련하기 위하여 총 4차에 걸친 델파이 조사를 통해 선정한 한열 설문지(cold and heat questionnaire, CHQ) 20문항, 허실 설문지(deficiency and excess questionnaire, DEQ) 11문항을 실험대상자가 직접 답하게 하였다. 각 항목의 점수의 합계를 구하여, 한열 설문지의 경우 점수가 높을수록 한증(寒證)에 가깝고 점수가 낮을수록 열증(熱證)에 가까우며, 허실 설문지의 경우 점수가 높을수록 허증(虛證)에 가깝고 점수가 낮을수록 실증(實證)에 가까운 것으로 판단하였다(Appendix 5, 6).

#### 9) 비만의 시각적 상사 척도 측정

연구대상자들이 호소하는 심하부의 비만(명치 끝이 답답하고 더부룩한 느낌)이 어느 정도인지를 알아보기 위해 시각적 상사 척도(Visual Analog Scale, VAS)를 이용하였다. 먼저 비만 증상의 유무를 묻고, 증상이 있다면 지난 2주 동안 어느 정도로 불편했는지 답하게 하였다. 100 mm의 가로선에서 0 mm 지점은 '없음'으로, 100 mm 지점은 '매우 심한 정도'로 지정하여 연구대상자가 실제로 호소하는 증상의 정도를 가로선에 직접 표시하도록 하였다. 0 mm 지점에서 연구대상자가 표시한 지점까

지의 거리를 실제로 자료 측정하여 점수를 구했고, 점수가 높을수록 비만 증상의 정도가 심한 것으로 평가하였다(Appendix 7).

### 3. 통계분석

수집된 자료는 Mean±Standard deviation(S.D.) 또는 Number(%)로 나타내었다. 일반적 특성에 따른 각 변수의 평균 비교 및 소화불량군과 건강대조군 간의 위 배출능 측정 수치의 평균 비교는 Mann-Whitney U-test를 이용하였고, 위 배출능과 비기허증의 정도, 소화불량증의 정도, 담음, 식적, 한열허실 및 비만의 시각적 상사 척도와와의 상관관계는 Spearman correlation analysis를 이용하여 분석하였다. 유의수준은 P-value<0.05로 하였고, 연구 자료의 통계처리 및 분석은 PASW Statistics 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였다.

## III. 결 과

### 1. 일반적 특성

20명의 연구 대상자 중 남성은 14명(70%), 여성은 6명(30%)이었으며, 그 중 소화불량군은 남성 6명(30%), 여성은 4명(20%)이었고, 건강대조군은 남성 8명(40%), 여성은 2명(10%)이었다. 평균 연령은 소화불량군 38.00세, 건강대조군 27.00세로 소화불량군이 건강대조군보다 높았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p=0.711).

BMI는 소화불량군의 경우 평균 22.02 kg/m<sup>2</sup>, 건강대조군의 경우 평균 22.89 kg/m<sup>2</sup>으로 건강대조군이 조금 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p=0.369)(Table 2).

### 2. 소화불량군과 건강대조군 간의 한방 변증 지표 비교

PDS 아형에 속하는 10명의 소화불량군과 소화불량이 없는 10명의 건강대조군 사이에 위 배출능,

SQDQ, NDI-K, 식적, 담음, 한열, 허실 및 비만의 VAS 점수를 비교하였고, 다음과 같은 결과를 얻었다(Table 3).

Table 2. General Characteristics of 20 Participants

	Group		p	
	Dyspepsia (PDS)	Control		
Sex	Male	6 (30)	8 (40)	
N (%)	Female	4 (20)	2 (10)	
Age (year)		38.00±19.58	27.00±2.06	0.711
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		22.02±3.20	22.89±2.61	0.369

N : number of subjects, BMI : body mass index, PDS : postprandial distress syndrome  
Values are the Mean±Standard deviation.  
P-value is calculated by Mann-Whitney U test.

Table 3. Comparisons of the Degree of T<sub>1/2</sub>, Spleen Qi Deficiency, Nepean Dyspepsia Index Score, Food Retention, Damum, Cold and Heat, Deficiency and Excess, and Visual Analogue Scale of Distention and Fullness between Dyspepsia Group and Control Group

	Dyspepsia (PDS)	Control	p
N (%)	10 (50)	10 (50)	
T <sub>1/2</sub>	42.31±25.09	24.11±10.92	0.041*
SQDQ score	57.57±9.71	31.38±9.69	<0.000*
NDI-K score	48.20±12.01	16.78±14.59	0.002*
FRQ score	5.90±7.88	2.11±5.36	0.008*
DQ score	9.87±5.10	3.72±4.10	0.007*
CHQ score	81.50±10.59	70.11±19.93	0.219
DEQ score	56.90±8.31	40.44±10.32	0.005*
VAS of distention and fullness	52.90±18.78	6.00±12.91	<0.001*

PDS : postprandial distress syndrome, N : number of subjects, T<sub>1/2</sub> : half-life of gastric volume, SQDQ : spleen qi deficiency questionnaire, NDI-K : nepean dyspepsia index-Korean version, FRQ : food retention questionnaire, DQ : damum questionnaire, CHQ : cold and heat questionnaire, DEQ : deficiency and excess questionnaire, VAS : visual analog scale

Values are the mean±Standard Deviation.

P-value is calculated by Mann-Whitney U-test.

\* : Statistically significant difference (p<0.05)

1) 위 배출능의 비교

위 배출능은 위의 용적이 식후의 최대 확장 시에서 줄어들 때 식전과의 차이에서의 절반으로 줄어드는 시점인  $T_{1/2}$ 로서 비교하였다. 그 결과 소화불량군 10례에서 평균 42.31분, 건강대조군 10례에서 평균 24.11분으로 소화불량군에서 더 오래 걸리는 것으로 측정되었고, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.041$ )(Fig. 3).

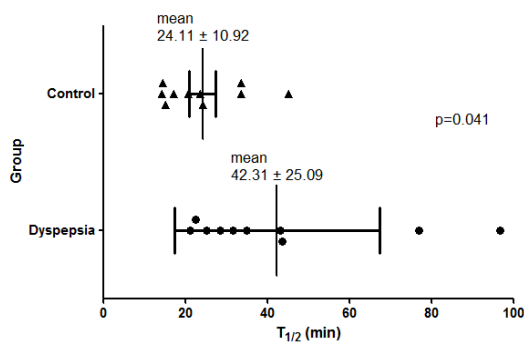


Fig. 3. Comparison of  $T_{1/2}$ (half-life of gastric volume) values measured by ultrasonography in dyspepsia group and control group.

2) SQDQ 점수의 비교

비기허증의 정도를 나타내는 SQDQ 점수의 경우, 소화불량군이 평균 57.57점, 건강대조군이 평균 31.38점으로 소화불량군에서 더 높았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.001$ ). 평균적으로도 소화불량군의 경우 최적절삭점인 43.18점을 넘어 비기허증으로 판단할 수 있다.

3) NDI-K 점수의 비교

소화불량 증상의 정도를 나타내는 NDI-K 점수의 경우, 소화불량군이 평균 48.20점, 건강대조군이 평균 16.78점으로 소화불량군에서 더 높았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.002$ ).

4) 식적 및 답음 점수의 비교

식적 설문지의 점수를 비교해본 결과, 소화불량군이 평균 5.90점, 건강대조군이 평균 2.11점으로 소화불량군에서 더 높았다. 답음 설문지의 점수를

비교해본 결과, 소화불량군이 평균 9.87점, 건강대조군이 평균 3.72점으로 소화불량군에서 더 높았다. 식적 및 답음 점수 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.008, 0.007$ ).

5) 한열, 허실 점수의 비교

한열 설문지의 점수를 비교해본 결과, 소화불량군이 평균 81.50점, 건강대조군이 평균 70.11점으로 소화불량군에서 더 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다( $p=0.219$ ). 허실 설문지의 점수를 비교해본 결과, 소화불량군이 평균 56.90점, 건강대조군이 평균 40.44점으로 소화불량군에서 더 높았고, 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.005$ ).

6) 비만의 VAS 점수의 비교

비만의 VAS 점수를 비교해본 결과, 소화불량군이 평균 52.90점, 건강대조군이 평균 6.00점으로 소화불량군에서 더 높게 측정되었고, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.001$ ).

3. 위 배출능과 비기허증 진단평가도구 설문지를 비롯한 한방 변증 지표와의 상관성 분석

연구 대상자 전원의 위 배출능과 SQDQ, NDI-K, 식적, 답음, 한열, 허실 및 비만의 VAS 점수 간의 상관분석을 시행한 결과, 위 배출능은 SQDQ 점수와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였으며 ( $r=0.481, p=0.037$ ), 비만의 VAS 점수 및 SQDQ 이외의 변증 지표와는 통계적으로 유의한 관계를 보이지 못했다( $p>0.05$ )(Table 4). SQDQ를 제외한 설문지 검사에서 각 항목과 위 배출능 사이에 상관관계가 있는지 보기 위하여 분석을 해보았으나, 허실 설문지의 2번 문항인 ‘최근 쉽게 피곤해지거나 쉽게 지친다’항목( $r=0.537, p=0.018$ )을 제외하고는 유의한 상관관계를 보인 문항이 없었다(Table 5).

Table 4. Correlation Analysis between  $T_{1/2}$  and the Degree of Spleen Qi Deficiency, Nepean Dyspepsia Index Score, Food Retention, Damum, Cold and Heat, Deficiency and Excess, and Visual Analogue Scale of Distention and Fullness

	$T_{1/2}$	
	<i>r</i>	<i>p</i>
SQDQ score	0.481 <sup>†</sup>	0.037*
NDI-K score	0.242	0.318
FRQ score	0.177	0.469
DQ score	0.253	0.297
CHQ score	-0.076	0.758
DEQ score	0.312	0.194
VAS of distention and fullness	0.202	0.408

$T_{1/2}$ : half-life of gastric volume, SQDQ: spleen qi deficiency questionnaire, NDI-K: nepean dyspepsia index-Korean version, FRQ: food retention questionnaire, DQ: damum questionnaire, CHQ: cold and heat questionnaire, DEQ: deficiency and excess questionnaire, VAS: visual analog scale  
P-value is calculated by Spearman's correlation test.  
*r*: Spearman's correlation coefficient  
\*:  $p < 0.05$   
<sup>†</sup>: Statistically significant correlation (Spearman, two-tailed)

Table 5. Correlation Analysis between  $T_{1/2}$  and DEQ Score

	$T_{1/2}$	
	<i>r</i>	<i>p</i>
No.1 평소 감기 등 잔병치레를 많이 한다.	0.273	0.257
No.2 최근 쉽게 피곤해지거나 쉽게 지친다.	0.537 <sup>†</sup>	0.018*
No.3 얼굴이 창백해지고 생기가 없어진 것 같다.	-0.116	0.635
No.4 목소리, 숨소리가 작아지고 약해졌다.	0.204	0.401
No.5 최근 식은땀이 저절로 나곤 한다.	-0.396	0.093
No.6 감기 등 잔병치레를 거의 한 적이 없다.	-0.159	0.516
No.7 아프기 전에는 체력이 좋은 편이었다.	-0.032	0.896
No.8 현재의 병이 증상이 매우 뚜렷하다.	0.133	0.587
No.9 통증 부위를 만지거나 누르면 더 불편하다.	0.212	0.384
No.10 무슨 일을 하고자 하는 의욕이 없다.	0.383	0.105
No.11 식욕이 없다.	0.365	0.124
Total score	0.321	0.194

$T_{1/2}$ : half-life of gastric volume, DEQ: deficiency and excess questionnaire  
P-value is calculated by Spearman's correlation test.  
*r*: Spearman's correlation coefficient  
\*:  $p < 0.05$   
<sup>†</sup>: Statistically Significant correlation (Spearman, two-tailed)

#### IV. 고찰

기능성 소화불량증은 전세계적으로 유병률이 높은 질환으로 우리나라에서는 의원과 3차 병원에 방문하는 환자의 각각 46.5%, 45.8%가 FD로 진단 받는 질환이다<sup>24</sup>. 로마기준 II(Rome II criteria)에 따른 연구에 따르면 한국에서의 유병률은 9.5%, 12.2%로 파악되었다<sup>25</sup>. 이를 진단하는 방법은 배제 진단으로서, 이는 곧 만성적인 소화불량증을 호소하는 환자가 내원했을 때 내시경, 초음파, 방사선 검사 등을 포함한 다양한 검사를 시행하여 기질적 원인이 있는지 확인한 후, 관련 질환을 배제하여 기능성 소화불량증을 진단하는 것이다. 주로 전문가의 판단 하에 증상에 근거하여 진단을 하게 되며<sup>5</sup>, 현재 가장 널리 사용하는 진단 기준이 2006년 개정된 로마기준 III(Rome III criteria)이다<sup>25</sup>.

로마기준 III에 따르면 기능성 소화불량증은 지난 6개월 동안 연속일 필요는 없지만 3개월 이상 만성적인 소화불량 증상이 지속되면서, 증상을 야기시킬 수 있는 장기의 질환, 전신 질환 또는 대사적 질환의 부재로 정의된다<sup>3</sup>. 앞서 언급한 소화불량 증상이란 조기 반복감, 식후 포만감, 상복부 쓰림 및 통증의 네 가지 증상을 일컫는다. 이 중 환자가 주로 호소하는 증상에 따라 식후불편감증후군(postprandial distress syndrome, PDS)과 명치통증증후군(epigastric pain syndrome, EPS)의 두 아형으로 분류한다<sup>4</sup>. 임상적으로나 연구 목적으로 이러한 아형의 세부 분류는 많이 사용되고 있으나, 병리학적인 메커니즘에 대해서는 명확하게 밝혀진 바가 없다<sup>26</sup>. 하지만 그 중에서도 PDS 아형과 EPS 아형을 구분하는 병태생리학적 특징으로 몇 가지 밝혀진 것이 있는데, PDS 아형에서 EPS 아형보다 위 배출이 지연되어 있다는 것<sup>27</sup>과 PDS 아형에서 십이지장에서의 호산구의 증가가 관찰된다는 것이다<sup>28</sup>. 이와 더불어 앞서 언급하였듯이 Kugler<sup>6</sup>에 따르면 초음파를 이용하여 기능성 소화불량증 환자의 위 배출능을 평가한 결과, 두 아형 중 PDS



아형에서 EPS 아형보다 더 유의하게 위장 운동의 장애와 관련이 있는 것으로 나타났다.

위 배출능의 평가를 통해 위장의 운동성을 보는 방법에는 신티그래피<sup>7</sup>, 삼관법, 초음파<sup>8</sup> 검사 등이 있다. 신티그래피의 경우 고행상 위배출 신티그래피를 많이 사용하며, 이는 위 배출의 이상 상태를 진단하는 표준 금본위 검사이다. 하지만 방사선물질을 사용하기 때문에 방사선 피폭이 있을 수 있어 환자들의 거부감을 일으킬 수 있다는 제한점이 있다. 삼관법의 경우 비강 영양 튜브를 위내강에 직접 삽입하여 위의 내용물을 흡인하여 보는 검사인데, 이는 침습적이고 시행하기에 어려움이 따른다는 단점이 있다. 의식이 있는 환자들의 경우 거부 반응을 일으키기 쉽고, 반복적으로 시행하기 어렵기 때문에 적절한 추후 검사가 진행되지 못 할 수도 있다. 이에 반해 초음파 검사는 방사선 노출의 위험이 없고, 비침습적인 검사로 앞서 언급한 다른 검사들에 비해 비교적 거부감을 줄일 수 있는 검사 중 하나이다. 또한 실제로 위장의 움직임과 음식물의 소화 과정을 모니터를 통해 볼 수 있게 환자에게 설명하기에도 용이한 검사이다.

Van de Puttel 등<sup>15</sup>에 의하면 초음파를 이용해 측정된 위 전정부의 단면적을 통해 위 전체 용적을 계산할 수 있기에 위 전정부만 살펴보면 된다. 위 체부나 위 저부는 각각 공기가 시야를 방해해 측정을 방해하거나 구조상 갈비뼈에 가려져서 측정이 어렵기 때문에 위 전정부를 측정하여 위 용적을 구하게 된다. Perlas<sup>14</sup>가 밝힌 바에 의하면 위 전정부의 단면적 값을 통해 전체 위 용적을 구하는 공식이 있는데, 이를 적용하기 위해서는 환자의 체위는 우측 측와위를 유지해야하고, 초음파 탐색자는 심와부에서 시상면(sagittal plane)으로 하여 측정해야한다.

고형식의 경우 유동식, 액체에 비해 위장이 음식물을 내려보내는데 시간이 오래 걸릴뿐더러 소화 불량 환자들이 섭취하기에 어려움이 많기 때문에 초음파를 이용한 위 배출능 연구에서는 보통 액체

(물, 주스, 우유 등)나 유동식을 많이 사용한다<sup>29</sup>. 본 연구에서는 오렌지 주스(500 ml, 225 kcal)를 사용하였다. Okabe<sup>30</sup>에 따르면 오렌지 주스든 우유든 상관없이 섭취하는 액체의 부피와 총 칼로리가 중요한데, 부피는 500 ml를 넘지 않고 칼로리는 220 kcal를 넘지 않도록 하는 것이 가장 좋다. 실제 판매하는 오렌지 주스 중 부피 500 ml, 칼로리 220 kcal에 가장 가까운 오렌지 주스를 선택하였기에 부피 500 ml, 칼로리 225 kcal인 오렌지 주스가 사용되었다.

이러한 초음파를 통해 위 배출능을 측정하는 방법에 대해서는 국내에서도 수회 연구가 진행되어 왔지만<sup>8-10</sup> 한방 분야에서는 드물게 연구되었다. 일본에서는 연구가 진행된 바가 있는데, 육군자탕이 기능성 소화불량증을 치료하는데 효과가 있는지를 보기 위해 시행한 연구이다<sup>11</sup>. 이는 2010년도에 진행된 연구로 위의 근위부를 측정하였기에 최근에 나온 기준에 따르면 정확성에 있어서 의심을 해볼 수 있다. 이렇듯 초음파를 이용하여 측정된 위 배출능과 한방 진단 평가도구와의 상관성에 대한 연구도 진행된 바가 없다.

본 연구를 통해서 초음파 검사를 통해 측정된 위 배출능과 한방 진단 평가도구 사이의 상관성을 보고자 하였다. 한의학에서 소화와 관련된 장기로는 대표적으로 비위가 있는데, 기능적으로 비는 운화(運化)를 주관하며, 위는 수납(受納)과 부숙(腐熟)을 주관한다. 이러한 비기와 위기의 배합에 의하여 음식물의 소화, 수포(輸布) 과정이 완성된다<sup>31</sup>. 즉, 비기와 위기가 허하게 되면 주된 기능인 소화를 제대로 하지 못하게 된다. 그 중에서도 비기가 부족해지면 운화 기능이 상실되기 때문에 소화불량, 전신피로, 식욕감소 등의 다양한 소화기계 증상이 나타나게 된다<sup>32</sup>. 또한 담음(痰飲)과 식적(食積)도 PDS 아형에서 나타나는 증상인 조기 만복감과 식후 포만감을 일으킬 수 있다고 알려져 있다. 실제로 담음의 경우 조금만 먹어도 배부른 증상을 일으킬 수 있으며<sup>13</sup>, 식적의 경우 식사 후에

배가 더부룩한 증상을 일으킬 수 있다<sup>21</sup>.

현실적으로 한의학적 지식이나 방법에 기초하여 초음파 검사를 활용하기 위해서는 관련성 높은 특정 변증유형과의 상관성을 밝혀서 한의학 진단의 한 방법으로 활용 가능한 과학적 근거를 마련하는 것이 필요하다. 그리하여 본 연구에서는 비침습적인 초음파 검사를 이용하여 위배출능을 평가하고, 한방적인 진단평가도구와의 관련성을 밝혀보고자 하였다. 사용한 진단평가도구에는 비기허증 진단평가도구 설문지, 한국판 Nepean 소화불량증 설문지, 식적 설문지, 담음 설문지, 한열 설문지, 허실 설문지가 있다. 이에 따라 앞에서 언급한대로 결과를 얻었다.

위 배출능은 위의 용적이 식후의 최대 확장 시에서 줄어들 때 식전과의 차이에서의 절반으로 줄어드는 시점인  $T_{1/2}$ 를 가지고 비교하였는데, 그 결과 소화불량군에서 평균 42.31분으로 평균 24.11분을 기록한 건강대조군에 비해 더 오래 걸리는 것으로 측정되었으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 실제로 소화불량을 더 많이 호소할수록 위 배출능이 더 감소한다는 이 등<sup>8</sup>의 연구 결과와 일치한다. 표준 금분위 검사인 신티그래피 검사법과 초음파 검사법의 위 배출능을 비교한 김 등<sup>10</sup>의 연구 결과에 따르면 초음파 검사를 통한 위 배출능의 측정이 하나의 방법으로서 사용될 수 있다고 하였다. 한편, 전체 연구대상자들의  $T_{1/2}$ 를 살펴본 결과, 건강대조군은 모두 평균과 비교적 가까운 곳에 분포하였으나, 소화불량군의 경우 편차가 많이 큰 것으로 나타났다. 이는 위 배출능 측정 결과가 검사 당일 연구대상자의 소화불량 정도 및 컨디션에 의해서 많은 영향을 받기 때문에 나타난 결과로 보인다.

본 연구에서 살펴보고자 한 항목 중 가장 중요한 것은 실제로 위 배출능의 감소와 한방 변증 지표 사이에 상관성이 있는지 없는지 확인하는 것이다. 그리하여 연구 대상자 전원의 위 배출능과 SQDQ, NDI-K, 식적, 담음, 한열, 허실 및 비만의 VAS 점

수 간의 상관분석을 시행하였다. 그 중 SQDQ를 가장 중점적으로 보았는데, SQDQ는 오 등<sup>16</sup>이 2014년 개발한 설문지로서 비기허증의 정도를 보고 그 여부까지 판단할 수 있다. 하지만 개발한지 얼마 되지 않았기에 아직까지는 충분한 임상적인 데이터가 쌓이지 않은 상황이다. 상관분석을 시행한 결과, 위 배출능은 SQDQ 점수와는 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다( $r=0.481$ ,  $p=0.037$ ). 하지만 위 배출능과 다른 변증 지표들 사이에는 통계적으로 유의한 상관관계가 없었다. 이에 NDI-K, 식적, 담음, 한열, 허실의 경우 설문지의 각 문항과 위 배출능과의 관계도 살펴보았는데, 허실 설문지의 2번 문항인 '최근 쉽게 피곤해지거나 쉽게 지친다'( $r=0.537$ ,  $p=0.018$ )를 제외하고는 유의한 상관관계를 보인 문항이 없었다. 하지만 본 연구의 결과를 통해 기능성 소화불량증 중 PDS 아형에 속한 환자들이 내원하였을 때 비기허증 평가 도구를 쓴다면 초음파를 이용한 위 배출능 검사와 양의 상관성이 있는 결과를 얻을 수 있을 것이다. 임상적으로는 기능성 소화불량 환자에서 비기허증 진단의 객관적 지표로서 초음파 검사를 통한 위 배출능의 평가를 활용할 수 있는 가능성이 높으며, 또한 초음파 시행 주기 중간에 비기허증 평가 도구를 사용하여 위 배출능의 대략적인 호전이나 악화 정도를 파악하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 이를 통해 환자들로 하여금 경제적인 부담도 줄여 줄 수 있으며, 간편하게 시행할 수 있다는 장점이 있다.

연구 제한 요소로는 본 연구의 전체 연구대상자의 수가 적었다는 점과 연구대상자들을 모집함에 있어서 성별이나 나이와 같은 인구학적 특성의 보편성을 확보하는데 있어서 어려웠다는 점을 들 수 있다. 또한 본 연구에서 쓰인 진단평가도구보다 더 다양하고 소화불량 증상을 잘 반영하는 한의학적 진단평가도구가 사용되었다면 더 유의성 높은 상관관계를 얻을 수 있었을 것이다.

본 연구에서는 SQDQ를 제외한 모든 항목에서

는 상관성이 나타나지 않았다. 하지만 이번 연구를 통해 초음파라는 의료기기를 사용하여 측정된 위 배출능과 한방 변증 지표 간의 상관성을 확인하였고, 이를 통해 앞으로 한방 진단의 폭을 넓힐 수 있고 한의사의 의료기기 사용에 있어 하나의 발판을 마련할 수 있다는 면에서 의의를 찾을 수 있다. 비기허증을 비롯하여 위기허증(胃氣虛證) 등 다른 변증 지표와의 상관성을 분석하는 것도 필요하며, 이를 통해 더 다양한 한방 변증 도구를 마련하여 사용할 수 있을 것이다. 한편 초음파 검사의 경우 숙련된 기술이 필요한 검사 방법으로서 후속 연구를 진행할 때는 보다 확실한 위 배출능 수치의 측정을 위해, 한 검사자가 여러 번 검사를 진행하거나 여러 검사자가 같은 검사를 한 번씩 진행하여 결과를 본다면 더 정확한 결과를 얻을 수 있을 것이다.

본 연구를 바탕으로 추후 대상자 수를 늘린 질 높은 임상 연구가 진행되어 비기허증 진단평가도구뿐만 아니라 다른 한방 진단평가도구를 이용한 대상자의 특성 평가에 초음파 검사를 통한 위 배출능 평가의 유의성을 검증하는 후속 연구가 진행되기를 기대해본다.

## V. 결 론

기능성 소화불량증 환자 중 PDS 아형인 환자 10명과 건강대조군 10명을 대상으로 SQDQ, NDI-K, 식적, 답음, 한열, 허실, 비만의 VAS 점수 및 위 배출능을 비교하고, 더불어 위 배출능과 SQDQ, NDI-K, 식적, 답음, 한열, 허실, 비만의 VAS 점수 간의 상관관계를 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 연구대상자 20명 중 남성은 14명, 여성은 6명으로 남성의 비율이 높았으며, 소화불량군과 건강대조군 간에 연령, BMI에서는 유의한 차이가 없었다.

2. 소화불량군과 건강대조군을 비교해봤을 때, 소화불량군에서 건강대조군에 비해 위 배출능이 유의하게 좋지 않았고, SQDQ 점수, NDI-K 점수, 식적 및 답음 점수, 허실 점수, 비만의 VAS 점수가 유의하게 높았다. 하지만 한열 점수의 경우는 유의성이 나타나지 않았다.
3. 초음파를 이용해 측정된 위 배출능은 SQDQ 점수와 유의한 양의 상관관계가 있었다.
4. 초음파를 이용해 측정된 위 배출능은 NDI-K 점수, 식적 및 답음 점수, 한열 및 허실 점수, 비만의 VAS 점수와 유의한 상관관계는 없었지만, 개별 항목 중 허실 설문지의 '최근 쉽게 피곤해지거나 쉽게 지친다'항목에서만 유의한 상관관계가 있었다.

위의 결론을 바탕으로, 기능성 소화불량 환자에게서 초음파로 측정된 위 배출능을 비기허증 진단의 정량적 지표 가운데 하나로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

## 감사의 글

본 연구의 수행에 도움을 주신 상지대학교 한의과대학 백태현 교수님과 한방초음파장부형상학회 하기수 선생님께 감사의 말씀을 드립니다.

## 참고문헌

1. Mahadeva S, Goh KL. Epidemiology of functional dyspepsia: A global perspective. *World J Gastroenterol* 2006;12(17):2661-6.
2. Choi MG, Rhee PL, Park HJ, Lee OY, Lee KJ, Choi SC, et al. Randomized, Controlled, Multi-center Trial: Comparing the Safety and Efficacy of DA-9701 and Itopride Hydrochloride in Patients With Functional Dyspepsia. *J Neurogastroenterol*

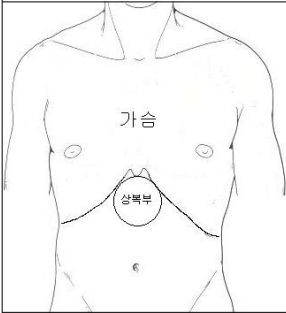
- Motil* 2015;21(3):414-22.
3. Suzuki H, Nishizawa T, Hibi T. Therapeutic strategies for functional dyspepsia and the introduction of the Rome III classification. *J Gastroenterol* 2006;41(6):513-23.
  4. Vakil N, Halling K, Ohlsson L, Wernersson B. Symptom overlap between postprandial distress and epigastric pain syndromes of the Rome III dyspepsia classification. *Am J Gastroenterol* 2013; 108(5):767-74.
  5. Carbone F, Holvoet L, Tack J. Rome III functional dyspepsia subdivision in PDS and EPS: recognizing postprandial symptoms reduces overlap. *Neurogastroenterol Motil* 2015;27(8):1069-74.
  6. Kugler T. The Usefulness of Water-drinking Ultrasonography Combined Test for Evaluating Patients with Functional Dyspepsia. *Korean J Gastroenterol* 2015;66(2):92-7.
  7. 윤민기, 황경훈, 최원식, 이병일, 이재성. 위배출 신티그래피에서 수학적 모델을 이용한 지연영상 시간의 단축. *핵의학 분자영상* 2005;39(4):257-62.
  8. 이홍우, 박효진, 이상인, 박인서, 강병철, 김기황. 기능성 소화불량증환자에서의 초음파를 이용한 위배출. *대한소화기학회지* 1998;31(1):1-8.
  9. 홍성표. 삼차원 초음파 기계를 이용한 위배출검사. *대한소화기학회지* 2004;44(2):103-6.
  10. 김도영, 정혜경, 이유현, 정성애, 문일환, 백진영. 건강 성인에서 삼차원 초음파검사를 이용한 위배출시간 측정에 관한 연구. *대한소화기학회지* 2004;44(2):71-6.
  11. Kusunoki H, Haruma K, Hata J, Ishii M, Kamada T, Yamashita N, et al. Efficacy of Rikkunshito, a traditional Japanese medicine (Kampo), in treating functional dyspepsia. *Intern Med* 2010;49(20):2195-202.
  12. Park YJ, Lim JS, Park YB. Development of a valid and reliable food retention questionnaire. *Eur J Integr Med* 2013;5(5):432-7.
  13. 박재성, 양동훈, 김민용, 이상철, 박영재. 痰飲辨證 說問 開發. *대한한의진단학회지* 2006;10(1):64-77.
  14. Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, Cino M, Haldipur N, Davis L, et al. Validation of a Mathematical Model for Ultrasound Assessment of Gastric Volume by Gastroscopic Examination. *Anesth Analg* 2013;116(2):357-63.
  15. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth* 2014;113(1):12-22.
  16. 오혜원, 이지원, 김제신, 송은영, 신승원, 한가진, 등. 脾氣虛證 진단평가도구 개발 연구. *대한한의학회지* 2014;35(1):157-70.
  17. 오혜원, 이지원, 김제신, 이준희. 비기허증(脾氣虛證) 환자의 식사 전후 주관적 식욕과 Gut Hormone 혈중 농도에 대한 탐색적 연구. *사상체질의학회지* 2015;27(1):125-37.
  18. Talley NJ, Haque M, Wyeth JW, Stace NH, Tytgat GN, Stanghellini V, et al. Development of a new dyspepsia impact scale: the Nepean Dyspepsia Index. *Aliment Pharmacol Ther* 1999;13(2):225-35.
  19. Talley NJ, Verlinden M, Jones M. Validity of a new quality of life scale for functional dyspepsia: a United States multicenter trial of the Nepean Dyspepsia Index. *Am J Gastroenterol* 1999;94(9):2390-7.
  20. Lee SY, Choi SC, Cho YK, Choi MG. Validation of the Nepean Dyspepsia Index-Korean version. *Kor J Neurogastroenterol Motil* 2003;9(suppl):48.
  21. 임준성, 박영배, 박영재, 이상철, 오환섭. 病因論的分析에 의한 平胃散辨證設問紙의 信賴度 妥當度 研究. *대한한의진단학회지* 2007;11(2):59-67.
  22. 김진호. 八綱辨證에 대한 비교 연구 - 張介賓·程國彭·江涵嗽을 중심으로 -. *대한한의학회지*

- 학회지 2013;26(2):47-59.
23. 최산호, 임형문, 오재건, 임진영, 강형원, 김윤식, 등. 중풍 후 우울증의 변증안에 대한 전문가 델파이 조사. *동의생리병리학회지* 2012;26(3):367-75.
  24. Lee H, Jung HK, Huh KC. Current status of functional dyspepsia in Korea. *Korean J Intern Med* 2014;29(2):156-65.
  25. Min BH, Huh KC, Jung HK, Yoon YH, Choi KD, Song KH, et al. Prevalence of Uninvestigated Dyspepsia and Gastroesophageal Reflux Disease in Korea: A Population-Based Study Using the Rome III Criteria. *Dig Dis Sci* 2014;59(11):2721-9.
  26. Ma T, Zeng F, Li Y, Wang CM, Tian X, Yu S, et al. Which subtype of functional dyspepsia patients responses better to acupuncture? A retrospective analysis of a randomized controlled trial. *Forsch Komplementmed* 2015;22(2):94-100.
  27. Shindo T, Futagami S, Hiratsuka T, Horie A, Hamamoto T, Ueki N, et al. Comparison of gastric emptying and plasma ghrelin levels in patients with functional dyspepsia and non-erosive reflux disease. *Digestion* 2009;79(2):65-72.
  28. Fang YJ, Liou JM, Chen CC, Lee JY, Hsu YC, Chen MJ, et al. Distinct aetiopathogenesis in subgroups of functional dyspepsia according to the Rome III criteria. *Gut* 2015;64(10):1517-28.
  29. Hillyard S, Cowman S, Ramasundaram R, Seed PT, O'Sullivan G. Does adding milk to tea delay gastric emptying?. *Br J Anaesth* 2014;112(1):66-71.
  30. Okabe T, Terashima H, Sakamoto A. Determinants of liquid gastric emptying: comparisons between milk and isocalorically adjusted clear fluids. *Br J Anaesth* 2015;114(1):77-82.
  31. 전국한의과대학 비계내과학교실 편저. 비계내과학. 서울: 군자출판사; 2009, p. 13-9.
  32. 한방병리학 교재편찬위원회 편저. 한방병리학. 서울: 한의문화사; 2008, p. 411-4.

【Appendix 1】 Spleen Qi Deficiency Questionnaire

비기허증 진단평가도구(Spleen Qi Deficiency Questionnaire, SQDQ)							
※ 다음 각 증상에 대하여 <b>평소(최근 1개월 이내)</b> 또는 <b>최근(최근 2주 이내)</b> 의 상태를 기재(✓) 바랍니다.							
질 문	전혀 그렇지 않다 (0)	거의 그렇지 않다 (1)	가끔 그렇다 (2)	자주 그렇다 (3)	항상 그렇다 (4)	가중치	점 수
1	대변이 무르다(大便溏薄).					6.36	
2	늘 윗배가 더부룩하고 식사 후에 더 심해진다(腹脹, 食后尤甚).					11.09	
3	온몸이 나른하고 힘이 없다(肢体倦怠).					15.54	
4	식사량이 줄었다(納少).					9.78	
5	얼굴에 윤기나 핏기가 없고, 얼굴빛이 누렇다(面色萎黃).					11.65	
6	기운이 없어 말할 힘이 없거나, 말을 많이 하면 기운이 빠진다(少氣懶言).					6.36	
7	살이 빠졌다(消瘦).					6.39	
8	정신적으로 쉽게 피곤해지거나, 집중력이나 의욕이 쉽게 떨어진다(神疲).					7.77	
9	입맛(또는 밥맛)이 줄었다(食欲減退).					11.65	
10	한의사 설진소견(舌淡苔白)*					8.57	
11	한의사 맥진소견(脈緩弱)*					4.83	
* 한의사 설진 및 맥진소견은 한의사 1인이 진단 및 작성한다.							
총 점			※ 최적절삭점 43.18점을 초과한 경우 → □ <sub>1</sub> 비기허증이다. ※ 최적절삭점 43.18점을 미만인 경우 → □ <sub>2</sub> 비기허증이 아니다.				

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

NDI-K(Nepean dyspepsia index-Korean version)				
<p>다음의 질문에서는 <b>지난 2주 동안에</b> 아래의 위장 증상들이 얼마나 자주 일어났는지 / 그 증상은 어느 정도 심하였는지 / 또한 얼마나 당신을 괴롭게 하였는지에 대하여 그 답이 5가지(또는 6가지)로 나와 있습니다.                  그 중에서 <b>해당되는 번호에 ○표 하여 주십시오.</b></p>				
	<p><b>얼마나 자주</b> 있었습니까?</p> <p>0= 전혀 없었다. 1= 하루에서 4일 2= 5일에서 8일 3= 9일에서 12일 4= 매일, 거의 매일</p>	<p><b>증상의 강도는</b> 어떠했습니까?</p> <p>0= 전혀 없었다. 1= 매우 약하였다. 2= 약하게 나타났다. 3= 조금 심하였다. 4= 심하였다. 5= 매우 심하였다.</p>	<p>증상으로 인한 <b>괴로운 정도는</b> 어떠했습니까?</p> <p>0= 전혀 없었다. 1= 매우 미약하였다. 2= 미약하였다. 3= 심하였다. 4= 매우 심하였다.</p>	총 점
상복부의 통증	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
상복부의 불쾌함	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
상복부의 쓰림	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
가슴쓰림	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
상복부의 경련	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
가슴의 통증	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
조기만복감(보통 분량의 식사를 먹지 못함)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
위산 역류(신물 또는 쓴 물이 위로 올라옴)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
식후 포만감(식사 후 속이 그득하고 더부룩함)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
상복부의 압박감	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
상복부 팽만감	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
구역(메스꺼움)	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
트림	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
구토	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
숨쉬기가 좋지 않음	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4	
합 계			<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	

【Appendix 3】 Food Retention Questionnaire(FRQ)

식적 설문지(Food retention questionnaire)									
<p><b>최근 1달 동안</b> 불편하셨던 증상에 대해 표시 하세요.                      자신의 증상 발생빈도를 생각하여 <b>적당한 부분에 체크(√)</b> 하시면 됩니다.</p>									
1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점			
전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	보통이다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다			
설문항목			1	2	3	4	5	6	7
1	명치끝을 눌렀을 때 아프십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
2	식사 후에 배가 더부룩하십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
3	눅고만 싶고, 만사가 귀찮습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
4	소변을 자주 보십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
5	몸이 잘 붓습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
6	팔다리에 관절통이 있습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
7	자주 체하지는 않습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
8	다른 지역에 가서 물같이 하면 복통, 설사를 하십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
9	특정 음식에 두드러기가 난 적이 있습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
10	식사 후 바로 배가 아프십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
11	식사 후 바로 대변을 보십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
12	트림을 자주 하십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
13	평소 대변이 묽은 편에 속합니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
14	체중이 점점 늘어납니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
15	식사 후에 피곤이 더 심해지십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
16	속이 메스꺼려 구역감이 있습니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
17	신물이 올라오십니까?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
점 수	<input type="text"/> 점		판 별		<input type="checkbox"/> 1 식적이다. <input type="checkbox"/> 2 식적이 아니다.				
<p>• 각 항목 당 Likert 점수 1점~4점은 0점, Likert 점수 5점~7점은 1점에 해당                      • 식적 진단을 위한 최적절삭점 6점 초과인 경우 식적으로 진단하고, 미만인 경우 식적이 아닌 것으로 진단한다.</p>									



**[Appendix 4] Damum Questionnaire**

답음 설문지(Damum questionnaire)									
<p><b>최근 1달 동안</b> 불편하셨던 증상에 대해 표시 하세요.                      자신의 증상 발생빈도를 생각하여 <b>적당한 부분에 체크(√)</b> 하시면 됩니다.</p>									
1점	2점	3점	4점	5점	6점	7점			
전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	보통이다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다			
설문항목			1	2	3	4	5	6	7
1	머리가 아플 때가 있다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
2	소화가 안 된다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
3	가슴이 답답하다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
4	자주 숨이 차다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
5	가래가 끓는다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
6	술을 즐기는 편이다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
7	어지러움증을 느낀다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
8	어깨나 무릎 관절통이 있다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
9	귀에서 소리가 난다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
10	옆구리가 당기듯이 아프다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
11	목에 뭔가 걸려서 뱉거나 삼키려 해도 잘 안 된다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
12	대변이 묽고 끈끈한 편이다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
13	가슴이 두근거린다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
14	얼굴색이 누런 편이다.		<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>7</sub>
총 점									
<b>※ 답음 설문지의 가중치 참고표</b>									
번호	가중치		번호		가중치				
1	0.346		8		-0.363				
2	1.177		9		-0.585				
3	0.998		10		0.335				
4	-0.967		11		-0.388				
5	1.146		12		-0.382				
6	-0.367		13		0.280				
7	0.645		14		-0.218				

【Appendix 5】 Cold and Heat Questionnaire

한열 설문지(Cold and Heat questionnaire)										
최근 1달 동안 겪은 신체적 증상에 대해 표시 하세요. '전혀 그렇지 않다'면 1점부터, '매우 그렇다'면 10점까지 증상의 정도를 해당하는 칸에 체크(✓) 하시면 됩니다.										
설문항목	전혀 그렇지 않다				보통이다				매우 그렇다	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	몸이 으슬으슬 춥고 떨린 증상이 있다.									
2	찬 바람이나 찬 기운, 추운 곳이 싫다.									
3	따뜻한 기운이나 따뜻한 온도가 좋다.									
4	배가 전보다 차갑고 서늘하다.									
5	손발이 전보다 더 시리거나 차갑다.									
6	시럽고 차가운 느낌의 통증이 있다.									
7	통증 부위를 따뜻하게 하면 통증이 감소한다.									
8	물을 마시기가 싫다.									
9	뭍고 투명한 콧물이나 가래가 있다.									
10	가끔 너무 더워서 이불을 안 덮고 잔다.									
11	시원하고 서늘한 기운이나 자극이 좋다.									
12	차가운 기운이나 서늘한 온도가 좋다.									
13	손발바닥이 뜨겁고 답답한 느낌이 있다.									
14	뜨겁고 화끈거리는 통증이 있다.									
15	통증 부위를 차갑게 하면 통증이 감소한다.									
16	얼굴이 전보다 붉어졌다.									
17	눈이 잘 충혈되거나 붉어지곤 한다.									
18	소변 색깔이 더 진해졌다.									
19	대변이 더 건조하거나 딱딱해졌다.									
20	누렇거나 진한 콧물이나 가래가 있다.									
합 계 :										점

## 【Appendix 6】 Deficiency and Excess Questionnaire

허실 설문지(Deficiency and Excess questionnaire)										
최근 1달 동안 겪은 신체적 증상에 대해 표시 하세요. '전혀 그렇지 않다'면 1점부터, '매우 그렇다'면 10점까지 증상의 정도를 해당하는 칸에 체크(✓) 하시면 됩니다.										
설문항목	전혀 그렇지 않다				보통이다				매우 그렇다	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	평소 감기 등 잔병치레를 많이 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	최근 쉽게 피곤해지거나 쉽게 지친다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	얼굴이 창백해지고 생기가 없어진 것 같다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	목소리, 숨소리가 작아지고 약해졌다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	최근 식은땀이 저절로 나곤 한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	감기 등 잔병치레를 거의 한 적이 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	아프기 전에는 체력이 좋은 편이었다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	현재의 병이 증상이 매우 뚜렷하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	통증 부위를 만지거나 누르면 더 불편하다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	무슨 일을 하고자 하는 의욕이 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	식욕이 없다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
합 계 :										점

【Appendix 7】 Visual Analogue Scale of Distention and Fullness

비만(痞滿)의 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale)	
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> 비만이 있다.	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub> 비만이 없다.
비만(명치 끝이 답답하고 더부룩한 느낌)이 있다면, 비만의 최대 불편한 정도를 표시해 주십시오. (지난 2주간)	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">0 mm</div> <div style="text-align: center;">100 mm</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>없음</span> <span>가벼운 정도</span> <span>중간 정도</span> <span>심한 정도</span> <span>매우 심한 정도</span> </div>	
Score <input style="width: 100px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	