

Original Article

# 기능성 소화불량 환자의 복진진단 객관화를 위한 임상연구 - 알고미터를 이용한 심하비경 진단 -

최규호<sup>1</sup>, 노기환<sup>1</sup>, 최서형<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>위담한방병원, <sup>2</sup>강남위담한방병원, <sup>3</sup>우제융합의학연구소

## Clinical Study for Objectification of Abdominal Examination with Functional Dyspepsia - Epigastric Diagnosis using Algometer

Gi-Hwan Rho<sup>1</sup>, Gyu-Ho Choi<sup>1</sup>, Seo-Hyung Choi<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Weedahm Korean Medical Hospital

<sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Gangnam Weedahm Korean Medical Hospital

<sup>3</sup>Wooje Research Institute for Integrative Medicine

**Objectives:** Using algometer, measure the pressure pain threshold (PPT) of the epigastric pain(心下痞硬) and calculate the cut-off value, and this can serve as the basis for prognostic diagnosis of functional dyspepsia so we would like to evaluate its diagnostic value.

**Methods:** We investigated 353 patients with functional dyspepsia symptoms who admitted Gangnam Weedahm Oriental Hospital from February 1, 2021 to February 27, 2021. At the time of the patient's visit, an oriental medical doctor measured the pressure at the first pain point on the Algometer of (CV14), twice each, at 1minute intervals. The ROC (receiver operating characteristic) curve and the optimal cut-off value derived through the diagnosis of the (CV14) PPT value for epigastric pain(心下痞硬) and the gold standard of oriental medical doctor, it was evaluated through.

**Results:** In 353 patients, the area under the ROC curve (AUC) was 0.909 (p=0).

In addition, the optimal cutting value was 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>), which was statistically significant. Additionally, the sensitivity of the Algometer's PPT measurement was 0.704 and the specificity was 0.884. As a result, if the PPT value of the Algometer exceeds 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>) in terms of the optimal cutting value, it can be seen that epigastric pain(心下痞硬) is lost.

**Conclusion:** Algometer's PPT value measurement can be a reliable test method for quantification of epigastric pain(心下痞硬) diagnosis and can be useful as an objective indicator.

**Key Words** : functional dyspepsia, abdominal examination, algometer, epigastric diagnosis

## 서론

기능성 소화불량(Functional dyspepsia, FD)은 진단되기 전 최소 6개월 이전에 시작되어 최근 3개월

동안 식후 불편할 정도의 포만감, 조기 만복감, 명치 부위 통증, 명치부위 타는 느낌의 4가지 중 1개 이상의 증상이 있고, 증후와 관련 있는 기질적 질환이 없는 경우로 상부 위장관 증상이 만성적이며, 반복적으

• Received : 19 July 2021

• Revised : 4 September 2021

• Accepted : 23 September 2021

• Correspondence to : 최규호(Gyu-Ho Choi)

서울시 강남구 대치4동 910-1 위담한방병원

Tel : +82-2-556-1133, Fax: +82-2-556-0839, E-mail : hiro9582@hanmail.net

로 나타나는 질환으로 정의된다<sup>1,2)</sup>.

실제 기능성 소화불량의 치료에 있어 한방적인 접근 통해 증상의 호전 및 삶의 질이 개선되는 등의 효과가 입증된 바가 있으며<sup>3-6)</sup> 양도락을 이용한 경락기능의 진단, 통각계를 응용한 심하비경(心下痞硬)의 측정을 통해 그 예후와 진단을 객관적으로 평가하려는 한의학적 연구들도 있다<sup>7,8)</sup>. 하지만 그 예후의 진단적 객관화와 정량화에 대한 연구는 아직 부족한 현실이며, 지속적인 한방진단의 객관화 연구가 필요한 상황이다.

이에 기능성 소화불량 환자의 복진 진단 중 심하비경(心下痞硬)이 임상적으로 보다 객관화될 수 있다면, 치료와 예후 판단에 유용하게 응용될 수 있을 것으로 보인다. 따라서 본 연구에서는 통각계(algometer)를 이용하여, 심하비경(心下痞硬)의 압력통각역치(pressure pain threshold, PPT) 측정값을 구하고, 그 값을 기준으로 한 심하비경(心下痞硬) 유무 판단을 통해서 기능성 소화불량의 진단의 객관적 정량화에 도움이 되고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

강남위담한방병원에 2021년 2월 1일에서 2021년 2월 27일까지 위장관 증상 및 동반 증상으로 내원한 환자 중 기질적인 소견이 없으며, 식후 포만감, 조기만복감, 명치주위 통증 등의 상부 위장관 증상이 6개월 이상 지속적으로 나타나는 기능성 소화불량 환자군을 대상으로 하였다.

### 2. 연구방법

#### (1) 심하비경(心下痞硬)의 진단

- a. 심하부의 주관적인 불편감 호소
- b. 거혈(巨脈, CV14)혈 복피를 삼지탐안법(三指探按法)에 따라 일정한 압력으로 가볍게 눌러 압통 및 저항감이 존재하는 경우(단, 한의사 2명

이 복진을 시행하여 진단이 일치할 때)

a, b 모두에 해당되는 경우 기존 연구와 비교하여 심하비경(心下痞硬)으로 진단하였으며<sup>9)</sup>, 이렇게 평가된 심하비경(心下痞硬) 진단을 본 연구의 황금기준(gold standard)으로 사용하였다.

#### (2) Algometer의 PPT측정

환자 내원시 한의사 1인이 각 2회씩, 1분간격으로 거혈(巨脈, CV14)혈의 Algometer상 최초의 통증 호소지점의 압력을 측정하였다.

#### (3) 검사의 타당도(Validity) 평가

타당도는 거혈(巨脈, CV14)혈 PPT값과 한의사의 심하비경(心下痞硬) 황금기준(gold standard) 진단을 통해 도출된 ROC(receiver operating characteristic) 곡선 및 최적 절단값(optimal cut-off value)을 통해 평가하였다.

#### (4) 연구기기

본 연구에 사용된 연구기기는 다음과 같다.

- 1) Algometer: Wagner Instruments, USA, FPX 25 (Fig. 1)



Fig. 1. Algometer

#### (5) 통계분석

본 논문의 통계분석 결과는 유의수준  $p < 0.05$ 를 통

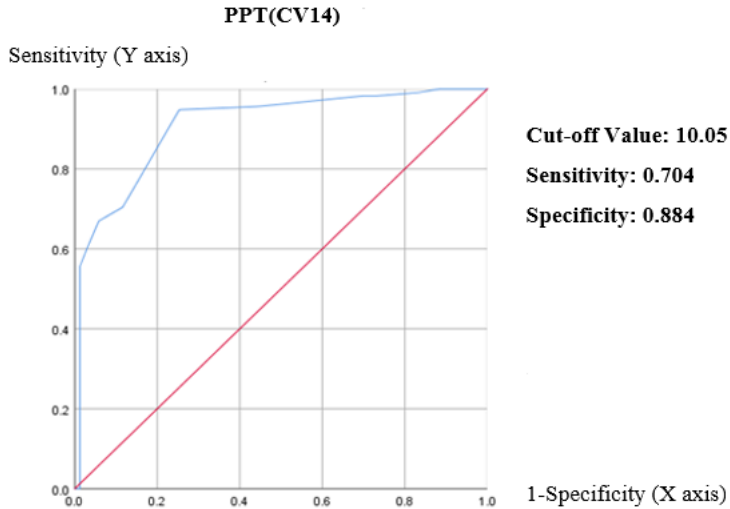


Fig. 2. ROC curve of PPT value on CV14

계량의 유의성이 있는 것으로 판정하였으며 연구에 사용된 자료의 처리와 분석은 SPSS for Windows (Release 19.0K, SPSS Inc., USA) 프로그램을 이용하였다. Algometer의 PPT값 타당도 평가시 ROC 곡선을 이용해 최적 절단값을 산출하였다.

또한 본 연구는 설계한 연구계획에 대하여 위담한 방병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 거쳤다(심의번호 : WD0007-21-CR-005).

## 연구결과

### 1. 환자의 일반적인 특성 및 증상분류

기능성 소화불량 환자 총 353명 중 남자 110명, 여자 243명으로 환자군 평균나이는 57.3±13.4세, 키는 159.4±5.2 cm, 몸무게는 57.8±9.8 kg, BMI는 22.8±1.9로 나타났다(Table 1).

또한 내원환자의 주요호소 증상 중 기능성 소화불량의 아형인 식후불편증후군(post-prandial distress

syndrome, PDS)과 관련된 증상은 명치답답 276명(78.2%), 더부룩가스참 276명(78.2%), 트림 264명(74.8%)이 가장 많이 나타났으며, 명치동통증후군(epigastric pain syndrome, EPS)과 연관되는 증상은 속쓰림 166명(47.0%), 명치통증 135명(38.2%) 순으로 나타났다. 기타 동반 증상으로 가슴답답 255명(72.2%), 두통 163명(46.2%)의 증상이 가장 많았으며 역류, 가슴통증, 현훈을 그 다음으로 호소하였다(Table 2).

### 2. 심하비경(心下痞硬) PPT 최적 절단값

해당 환자군에서 심하비경(心下痞硬) 진단의 황금기준(gold standard) 적용결과 238명이 심하비경(心下痞硬)으로 나타났다. 그에 따른 기준을 근거로 거결(巨厥, CV14)혈 Algometer의 PPT값의 ROC 곡선 및 최적 절단값을 도출한 결과 ROC 곡선아래 면적(Area under the ROC curve, AUC)은 0.909 (p=0)로, 최적 절단값은 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>)로 산출되었으며, 이때의 민감도는 0.704, 특이도는 0.884로 나타났다(Fig. 2).

### 고찰

강남위담한방병원에 2021년 2월 1일부터 2021년 2월 27일까지 내원한 환자 중 누락된 인원을 제외한 기능성 소화불량 연구대상 환자는 353명(남자 110명, 여자 243명)으로 평균나이는 57.3±13.4세, 키는 159.4±5.2 cm, 몸무게는 57.8±9.8 kg, BMI는 22.8±1.9로 나타났다. 또한 증상호소를 분류해보면 기능성 소화불량의 아형인 식후불편증후군(post-prandial distress syndrome, PDS)과 관련된 증상은 명치답답 276명(78.2%), 더부룩가스참 276명(78.2%), 트림 264명(74.8%)이 가장 많이 나타났으며, 명치동통증후군(epigastric pain syndrome, EPS)과 연관되는 증상은 속쓰림 166명(47.0%), 명치통증 135명(38.2%) 순으로 나타났다. 기타 동반 증상으로 가슴답답 255명(72.2%), 두통 163명(46.2%)의 증상이 가장 많았으며 역류 160명(45.3%), 가슴통증 126명(35.7%), 현훈 120명(34.0%)을 그 다음으로 호소하였다.

해당 환자군에서 심하부 불편감과 더불어 거혈(巨脈, CV14)혈 복피를 삼지탐안법(三指探按法)에 따라 일정한 압력으로 가볍게 눌러 압통 및 저항감이 존재하는 경우, 한의사 2명이 복진을 시행하여 진단이 일치할 때, 기존 연구를 참고하여 심하비경(心下痞硬)이라 진단하고<sup>9)</sup> 그것을 황금기준(gold standard)으로

삼아 결과산출의 근거로 삼았다. 이에따라 238명이 심하비경(心下痞硬)으로 나타났으며 그에 따른 기준을 근거로 거혈(巨脈, CV14)혈 Algometer PPT값의 ROC 곡선 및 최적 절단값을 도출하였다. 그 결과 ROC 곡선아래 면적(Area under the ROC curve, AUC)은 0.909 (p=0)로 나왔으며, 이는 심하비경(心下痞硬)의 진단에Algometer의 PPT값 측정이 90.9%의 신뢰성 높은 검사법이 될 수 있다고 시사한다. 또한 최적 절단값은 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>)로 통계적으로 유의한 값이 산출되었으며, Algometer의 PPT값이 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>)를 초과할 경우 심하비경(心下痞硬)이 소실되었음을 정량적으로 확인할 근거가 된다고 하겠다. 또한 Algometer의 PPT값 측정의 민감도는 0.704, 특이도는 0.884로 높게 나타나 심하비경(心下痞硬)의 진단의 정량화에 객관적인 지표로 유용하게 쓰일 수 있음을 보여준다고 할 수 있다.

기존 연구 중 Algometer는 증상개선과 관련된 PPT값의 변화를 유추할 수 있어 치료 상태 평가에 유리하며, 진단의 민감도가 높아 유용하게 쓰일 수 있다<sup>10)</sup>는 보고가 있으며 이는 본 연구의 방향과 일치하는 면이 있다. 하지만 연구 대상의 확대는 물론 검사자의 신뢰도 평가와 타 대조 측정점과의 비교 등의 추가 연구가 필요하며, 다른 객관적인 검사 및 지표, 변증도구 등과의 교차적인 확인을 통해 근거의 수준

Table 1. Baseline Characteristics of Subjects

Sum (man : woman)	Age(yr)	Height(cm)	Weight(kg)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
353 (110 : 243)	57.3±13.4	159.4±5.2	57.8±9.8	22.8±1.9

Table 2. Pattern of Symptoms

	PDS		EPS			Other symptoms				
	epigastric discomfort	feeling bloated	burping	heart burn	epigastric pain	chest discomfort	chest pain	reflux	headache	dizziness
N	276	276	264	166	135	255	126	160	163	126
(%)	(78.2)	(78.2)	(74.8)	(47.0)	(38.2)	(72.2)	(35.7)	(45.3)	(46.2)	(34.0)

을 높일 수 있을 것이다.

## 결 과

심하비경(心下痞硬)의 객관적 정량화를 위해, 거결(巨厥, CV14)혈 Algometer PPT값의 최적 절단값 및 ROC 곡선을 도출하였다.

1. 최적 절단값상 Algometer의 PPT값이 10.05 (kg/cm<sup>2</sup>)를 초과할 경우 심하비경(心下痞硬)이 소실되었음을 나타낸다고 볼 수 있다.
2. ROC곡선에서 AUC값은 0.909로 나왔으며, 이는 심하비경(心下痞硬)의 진단에 Algometer의 PPT 값 측정이 90.9%의 높은 신뢰성이 있음을 볼 수 있다.
3. 본 측정의 민감도는 0.704, 특이도는 0.884로 높게 나타나 심하비경(心下痞硬)의 진단의 정량화에 객관적인 지표로 이용할 수 있음을 나타낸다고 할 수 있다.

## 참고문헌

1. Tack J, Talley NJ, Camilleri M, Holtmann G, Hu P, Malagelada JR et al. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology* 2006;130(5):1466-79.
2. Stanghellini V, Chan FK, Hasler WL, Malagelada JR, Suzuki H, Tack J, et al. Gastroduodenal Disorders. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1380-92.
3. 김중배, 김진희, 손창규, 강위창, 조정효. 기능성 소화불량증 변증도구 개발 연구. *동의생리병리학회지*. 2010;24(6):1094-8.
4. Park YC, Jo JH, Son CG, Hong KE, Jeong IC, Kang WC, et al. Effect of Acupuncture Treatment for Functional Dyspepsia: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of*

*Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2007;24(1):1-12.

5. Jeon WH, Park JW, Kim JS, Hong JH, Hong SS, Park SK, et al. Oriental Medical Treatment Can Improve Quality of life in Patients with Functional Dyspepsia. *Korean J Orient Int Med*. 2001;22(3):361-8
6. Ryu JM, Yoon SH, Jang SY, Kim HK, Lee JS, Eom GH, et al. Effects of Traditional Korean Medical Therapy on Gastric Myoelectrical Activity in Patients with Functional Dyspepsia. *Korean J Orient Int Med*. 2005;26(2):360-8.
7. 김현경, 윤상협, 유종민, 장선영, 이준석, 엄국현, 등. 기능성 소화불량증 환자의 피로도에 대한 체표 교감신경 활성 및 심혈관 반응의 연계성(양도락 과 맥진검사의 진단적 가치). *대한한방내과학회지*. 2005;26(2):390-7.
8. 이현주. 복진의 임상 적용을 위한 정량적 진단 지표 개발: 예비연구. 서울: 경희대학교대학원. 2013.
9. Park YJ, Park JS, Kim MY, Park YB. Development of a valid and reliable phlegm pattern questionnaire(PPQ). *J Altern Complement Med*. 2011;17(9):851-8.
10. 고석재, 김진성, 류봉하, 박재우. 과민성 장 증후군에 대한 Algometer 적용 연구-복진 정량화의 관점에서-. *대한한방내과학회지*. 2011;10(fal): 173-81.

## ORCID

- 최규호 <https://orcid.org/0000-0001-7982-5141>  
 노기환 <https://orcid.org/0000-0003-4361-577X>  
 최서형 <https://orcid.org/0000-0002-6939-5085>