

EDITORIAL

복부 초음파검사를 이용한 기능성소화불량 정도 평가 가능성 탐색

박경식, 이주엽

계명대학교 의과대학 내과학교실

Probing the Utility of Ultrasonography for Assessing Degree of Functional Dyspepsia

Kyung Sik Park and Ju Yup Lee

Department of Internal Medicine, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Article: The Usefulness of Water-drinking Ultrasonography Combined Test for Evaluating Patients with Functional Dyspepsia (Korean J Gastroenterol 2015;66:92-97)

기능성위장관질환 진단의 로마기준 III에 따르면 기능성소화불량(functional dyspepsia, FD)은 기능성위십이지장질환에 속하는 질환으로, 만성적이고 반복적인 상부위장관 증상을 특징으로 하는 증상 증후군이다.¹ 증상만으로는 기질적 소화불량과 감별이 어려우며 일반적으로 유사한 증상을 유발하는 상부위장관 질환을 배제한 후 진단하게 된다.^{2,3} 소화불량 증상은 일차의료기관에 방문하는 환자의 5% 정도를 차지할 정도로 흔하며 소화불량 증상으로 내원하는 환자의 80% 정도는 기능성 원인으로 알려져 있다.⁴

로마기준 III에서는 FD를 주된 증상에 따라 식후포만감증후군(postprandial distress syndrome, PDS)과 심와부동통증후군(epigastric pain syndrome, EPS)으로 분류한다.⁵ 이 질환은 다양한 상복부 증상들, 즉 상복부 불편감 또는 통증, 심와부 팽만감, 조기 포만감, 오심 및 구토 등이 복합적이거나 음식 섭취와 관련되어 나타나며 그 병태생리도 다양하게 제시되어 있는데 위 배출 지연,^{3,6-8} 내장과민성,^{3,9,10} 위저부 조절(accommodation) 장애^{3,11} 등이 비교적 관련이 큰 것으로 알려져 있다. *Helicobacter pylori* 감염에 의한 위점막의 염증성 변화가 이 질환과 관련된다는 보고도 있으나 증상과의 연관성은 확립되어 있지 않다.¹² 기타 제시되고 있는 병태생리 현상

들로 식후 위저부 과잉 수축,¹³ 위전정부 운동장애,^{3,14} 소장 운동장애,^{15,16} 식후 위 부정맥(gastric dysrhythmia),¹⁷ 뇌-장축(brain-gut axis) 상호작용^{18,19} 등이 있다.

소화불량 증상을 호소하는 환자에서 기질적 원인들을 배제하기 위해서는 기질적 원인의 가능성을 높이는 경고증상의 유무 확인, 아스피린이나 소염제 등 약물 투약력 확인, 위-식도 역류질환 배제, 비침습적 *H. pylori* 검사 및 제균 등의 과정을 고려해볼 수 있다.¹ 경고 증상들로는 설명되지 않는 체중 감소, 재발성 구토, 점진적 연하곤란, 위장관출혈 등이 있으며 이 경우 즉각적 상부위장관 내시경을 요한다.^{20,21} PDS와 EPS는 FD의 아형들로 임상 양상에 차이가 있지만 진단적 접근에 있어 별도로 이루어진 연구는 드물다. 두 아형 모두에서 상부위장관 내시경 및 조직검사를 통한 *H. pylori* 감염 여부 확인은 권장할 만하다고 알려져 있으며,^{22,23} 특히 우리나라와 같이 *H. pylori* 감염 및 연관 질환들의 유병률이 높은 경우 적극적으로 고려하는 것이 좋겠다. 위장관운동장애 및 내장과민성이 FD의 중요한 기전들임에도 불구하고 FD 의심 환자에서 위내압 검사나 위전도검사는 결과와 증상과의 연관성이 낮고 침습적이며 보편적이지 못한 관계로 임상에서 잘 시행하지 않는다.¹ 방사선동위원소를 이용한 위 배출검사 역시 장비가 보편적이지

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © 2015. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 박경식, 41931, 대구시 중구 달성로 56, 계명대학교 동산의료원 내과

Correspondence to: Kyung Sik Park, Department of Internal Medicine, Keimyung University Dongsan Medical Center, 56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 41931, Korea.
Tel: +82-53-250-7088, Fax: +82-53-250-7442, E-mail: seenae99@dsmc.or.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.

못하고 검사 결과와 증상과의 연관성이 낮은 관계로 FD 환자에서는 잘 시행하지 않아 왔다.^{6,24} 이러한 점들을 고려할 때 이번 호에 게재된 Kugler²⁵의 연구는 임상에서 쉽게 이용할 수 있는 물 섭취와 복부 초음파검사를 조합하여 FD의 아형인 PDS 및 EPS 환자군, 또한 두 가지 질환 모두를 나타내는 중복 증후군 등을 별도로 하여 위 배출기능 뿐 아니라 위 감각능 및 위저부 조절 기능까지 평가한 연구라는 점에서 의의가 있다.

이 단면 연구에서 저자는 로마기준 III에 부합하는 120명의 FD 환자들(PDS 56명, EPS 20명, PDS+EPS 중복 44명)과 건강대조군 30명을 대상으로 200 mL의 물을 3분 간격으로 5회(총 1,000 mL) 마시게 하였으며, 물을 마시는 동안 불편감이 느껴지면 섭취를 중단하였다. 물 섭취 전후 및 섭취 동안 복부 초음파검사를 통하여 위저부의 단면적을 측정함으로써 위 조절기능 및 위 배출기능을 평가하였으며 설문을 통해 위 감각기능을 평가하였다. FD군 전체와 대조군을 비교하였을 때 물 섭취 전 및 800 mL의 물을 섭취할 때까지는 위저부 단면적의 차이가 없었으나, 1,000 mL 섭취 후에는 FD군에서 유의하게 좁은 단면적을 보여 FD군에서 위저부 조절기능이 저하되었다고 해석하였다. 저자는 물 섭취 완료 직후, 5분, 10분 경과 시점에서 위저부 단면적을 측정하여 감소 정도를 측정함으로써 위 배출기능을 평가하였으며, 5분 경과 시점의 단면적 감소 정도가 FD군에서 유의하게 낮았기에 FD군에서 위 배출기능이 저하되어 있다고 해석하였다. 또한 저자는 물을 섭취하는 동안 인지되는 복부팽만감이나 심와부 통증 정도를 점수화하여 위 감각기능을 평가하였으며 400 mL 이상의 물을 섭취하였을 때 FD군에서 증상 정도가 유의하게 높다는 결과를 얻었고 이를 토대로 FD가 위 과잉감각과 관련된다고 해석하였다. 각종 증상들 가운데 조기포만감, 식후만복감, 상복부팽만감, 구토 등이 위저부 조절기능 저하와 관련이 높은 것으로 나타났다. FD 아형들 가운데 PDS는 위저부 조절기능 저하 및 배출 지연 등의 위 운동장애와, EPS는 위 과잉감각과 관련성이 높았으며, 중복증후군에서는 모든 기능들이 아형들 가운데 가장 심하게 손상된 것으로 나타났다.

일정 시간 동안 물이나 기타 액상 물질을 섭취하면서 포만감을 느끼기 시작하는 최소 부피를 측정함으로써 위 감각기능 및 조절기능을 평가하는 부하검사는 침습적 검사인 위 내압검사나 위 배출시간 검사를 대신하여 이용되어 왔다.²⁶⁻²⁸ 이 가운데 물 부하검사는 연구자에 따라 방법적 측면이나 FD 환자에서 나타나는 양상에 차이는 있으나 비교적 재현성이 높고 침습적 검사 결과들과의 상관성이 높다고 알려져 있다.^{26,28} 이번 연구에서는 물 부하검사를 통한 위 감각기능 평가와 더불어 복부 초음파검사를 이용하여 위의 조절기능과 배출기능까지 평가를 시도하였다는 점이 주목할 만하다. 부하검사와 더불어 복부 초음파검사를 사용한 기존 연구에서는 초음파 영상

을 3차원으로 재구성하여 위용적 측정에 이용한 반면,²⁹ 이번 연구에서는 물 부하 직후 위저부의 단면적 측정을 통해 간접적으로 위의 조절기능을 평가하였으며 5분 경과 후 단면적의 감소 정도를 측정함으로써 위 배출기능을 평가하고자 시도하였는데 참신한 아이디어로 여겨진다.

다만 결과 해석 및 적용에 있어 몇 가지 고려할 점들이 있다. 첫째, 위장이 정적인 상태를 유지하는 장기가 아니라는 점을 고려할 때 위저부 단면적의 단회 측정이 위저부의 용적을 얼마나 정확하게 반영할 수 있을지에 대한 의문이 제기될 수 있으며 따라서 측정 위치, 측정 횟수, 측정 시기 등을 종합적으로 고려하여 어떤 방법으로 단면적을 측정할 것인가에 대한 연구가 선행되었으면 하는 아쉬움이 있다. 둘째, 저자는 이번 연구에서 FD 및 아형들을 진단하는 데 도움을 줄 목적으로 “물부하 초음파 복합검사(water-drinking ultrasound combined test)”를 고안하였으며 FD군에서 정상군에 비해 과잉감각, 조절기능 감소, 배출기능 감소의 빈도가 높음을 확인하였다고 결론내리고 있다. 또한 아형들과 관련해서도 중복증후군 및 PDS군에서 위 운동기능 이상의 빈도가 높고 중복증후군 및 EPS군에서 과잉감각의 빈도가 높음을 확인하였다고 주장하고 있다. 그러나 이러한 결론을 위해서는 사전에 많은 수의 정상인들을 대상으로 검사를 시행하여 기준 값을 제시하여야 한다. 예를 들면 이 연구에서는 1,000 mL의 물 섭취 후 FD군에서 대조군보다 위저부 단면적이 유의하게 좁았다는 결과만을 나타내었는데 원칙적으로 이 연구의 결론처럼 표현하기 위해서는 정상인을 대상으로 1,000 mL의 물을 섭취한 후 단면적은 얼마 이상의 값을 나타내는 지 혹은 기저 값에 비해 얼마 이상 늘어나는지 제시한 후 이 값을 기준으로 양 군에서 이 값에 못 미친 빈도를 제시했어야 한다. 섭취 5분 후 측정된 단면적 감소 정도를 통해 제시한 위 배출기능 저하와 관련해서도 우선적으로 충분한 수의 정상인들을 대상으로 감소 정도를 통계적으로 분석한 후 표준편차의 2배 하한 값을 기준으로 하여 양 군에서 비정상 빈도를 비교하였더라면 더욱 신뢰할 만한 결과를 얻었을 것으로 판단된다. 또한 400 mL의 물 섭취 후 측정된 주관적 불편감 정도를 통하여 제시한 위 감각기능 역시 다수의 정상인을 대상으로 같은 과정을 적용하여 비정상적으로 판명할 기준 값을 근거로 빈도를 비교하는 것이 옳았다고 여겨진다. 마지막으로 이 연구에서 관찰된 결과들 역시 기존에 제시된 FD의 기전들을 통해 이미 밝혀진 상황들을 다시 확인한 것에 지나지 않으며 환자의 치료방침 수립에 새로운 지침을 제시할 수 있는 내용은 아니라고 여겨진다. 이러한 제한점이 2005년 이후 최근 수년간 유사한 연구가 이루어지지 않았던 하나의 이유가 될 수 있겠다.

이러한 제한 사항들과 잘 계획된 후속 연구의 필요성에도 불구하고 이번 연구는 복부 초음파검사를 이용한 기능성소화

불량 정도 평가 가능성 탐색 측면에서 중요한 출발점이 될 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

- Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 2006;130:1377-1390.
- Talley NJ, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Dyspepsia and dyspepsia subgroups: a population-based study. *Gastroenterology* 1992;102:1259-1268.
- Tack J, Bisschops R, Sarnelli G. Pathophysiology and treatment of functional dyspepsia. *Gastroenterology* 2004;127:1239-1255.
- Jones R, Lydeard S. Prevalence of symptoms of dyspepsia in the community. *BMJ* 1989;298:30-32.
- Tack J, Talley NJ, Camilleri M, et al. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology* 2006;130:1466-1479.
- Sarnelli G, Caenepeel P, Geypens B, Janssens J, Tack J. Symptoms associated with impaired gastric emptying of solids and liquids in functional dyspepsia. *Am J Gastroenterol* 2003;98:783-788.
- Perri F, Clemente R, Festa V, et al. Patterns of symptoms in functional dyspepsia: role of *Helicobacter pylori* infection and delayed gastric emptying. *Am J Gastroenterol* 1998;93:2082-2088.
- Stanghellini V, Tosetti C, Paternico A, et al. Risk indicators of delayed gastric emptying of solids in patients with functional dyspepsia. *Gastroenterology* 1996;110:1036-1042.
- Tack J, Caenepeel P, Fischler B, Piessevaux H, Janssens J. Symptoms associated with hypersensitivity to gastric distention in functional dyspepsia. *Gastroenterology* 2001;121:526-535.
- Mearin F, Cucala M, Azpiroz F, Malagelada JR. The origin of symptoms on the brain-gut axis in functional dyspepsia. *Gastroenterology* 1991;101:999-1006.
- Tack J, Piessevaux H, Coulie B, Caenepeel P, Janssens J. Role of impaired gastric accommodation to a meal in functional dyspepsia. *Gastroenterology* 1998;115:1346-1352.
- Stanghellini V, Tosetti C, Paternico A, et al. Predominant symptoms identify different subgroups in functional dyspepsia. *Am J Gastroenterol* 1999;94:2080-2085.
- Simrén M, Vos R, Janssens J, Tack J. Unsuppressed postprandial phasic contractility in the proximal stomach in functional dyspepsia: relevance to symptoms. *Am J Gastroenterol* 2003;98:2169-2175.
- Greydanus MP, Vassallo M, Camilleri M, Nelson DK, Hanson RB, Thomforde GM. Neurohormonal factors in functional dyspepsia: insights on pathophysiological mechanisms. *Gastroenterology* 1991;100:1311-1318.
- Schwartz MP, Samsom M, Smout AJ. Chemospecific alterations in duodenal perception and motor response in functional dyspepsia. *Am J Gastroenterol* 2001;96:2596-2602.
- Wilmer A, Van Cutsem E, Andrioli A, Tack J, Coremans G, Janssens J. Ambulatory gastrojejunal manometry in severe motility-like dyspepsia: lack of correlation between dysmotility, symptoms, and gastric emptying. *Gut* 1998;42:235-242.
- Jebbink HJ, Van Berge-Henegouwen GP, Bruijs PP, Akkermans LM, Smout AJ. Gastric myoelectrical activity and gastrointestinal motility in patients with functional dyspepsia. *Eur J Clin Invest* 1995;25:429-437.
- Vandenberg J, Dupont P, Fischler B, et al. Regional brain activation during proximal stomach distention in humans: a positron emission tomography study. *Gastroenterology* 2005;128:564-573.
- Ladabaum U, Minoshima S, Hasler WL, Cross D, Chey WD, Owyang C. Gastric distention correlates with activation of multiple cortical and subcortical regions. *Gastroenterology* 2001;120:369-376.
- Hammer J, Eslick GD, Howell SC, Altiparmak E, Talley NJ. Diagnostic yield of alarm features in irritable bowel syndrome and functional dyspepsia. *Gut* 2004;53:666-672.
- Thomson AB, Barkun AN, Armstrong D, et al. The prevalence of clinically significant endoscopic findings in primary care patients with uninvestigated dyspepsia: the Canadian Adult Dyspepsia Empiric Treatment-Prompt Endoscopy (CADET-PE) study. *Aliment Pharmacol Ther* 2003;17:1481-1491.
- Moayyedi P, Soo S, Deeks J, et al. Eradication of *Helicobacter pylori* for non-ulcer dyspepsia. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(1):CD002096.
- Moayyedi P, Feltbower R, Brown J, et al; Leeds HELP Study Group. Effect of population screening and treatment for *Helicobacter pylori* on dyspepsia and quality of life in the community: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;355:1665-1669.
- Talley NJ, Verlinden M, Jones M. Can symptoms discriminate among those with delayed or normal gastric emptying in dysmotility-like dyspepsia? *Am J Gastroenterol* 2001;96:1422-1428.
- Kugler T. The usefulness of water-drinking ultrasonography combined test for evaluating patients with functional dyspepsia. *Korean J Gastroenterol* 2015;66:92-97.
- Koch KL, Hong SP, Xu L. Reproducibility of gastric myoelectrical activity and the water load test in patients with dysmotility-like dyspepsia symptoms and in control subjects. *J Clin Gastroenterol* 2000;31:125-129.
- Jones MP, Roth LM, Crowell MD. Symptom reporting by functional dyspeptics during the water load test. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1334-1339.
- Jones MP, Hoffman S, Shah D, Patel K, Ebert CC. The water load test: observations from healthy controls and patients with functional dyspepsia. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2003;284:G896-G904.
- Hjelland IE, Ofstad AP, Narvestad JK, Berstad A, Hausken T. Drink tests in functional dyspepsia: which drink is best? *Scand J Gastroenterol* 2004;39:933-937.