

# 功能性消化不良患者的胃排空和胃内食物分布

唐海英, 王英德, 张延军, 解静慧

## ■背景资料

功能性消化不良是一种十分常见的临床病症, 据国内统计约占胃肠专科门诊的1/3以上, 西方的统计资料表明FD的发病率高达20%-40%, 由于FD发病率高, 治疗效果差, 因而对其病因及发病机理的深入探讨成为当今国内外学者的又一研究热点。

唐海英, 王英德, 大连医科大学第一临床学院消化内科 辽宁省大连市 116011

张延军, 解静慧, 大连医科大学第一临床学院核医学科 辽宁省大连市 116011

电话: 0411-83635963-3163或2173

通讯作者: 唐海英, 116011, 辽宁省大连市西岗区中山路222号, 大连医科大学第一临床学院消化内科. dltanghaiying@sina.com

收稿日期: 2005-11-30 接受日期: 2005-12-31

## Gastric emptying and intragastric food distribution in patients with functional dyspepsia

Hai-Ying Tang, Ying-De Wang, Yan-Jun Zhang, Jing-Hui Xie

Hai-Ying Tang, Ying-De Wang, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning Province, China  
Yan-Jun Zhang, Jing-Hui Xie, Department of Nuclear Medicine, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning Province, China  
Correspondence to: Hai-Ying Tang, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, 222 Zhongshan Road, Xigang District, Dalian 116011, Liaoning Province, China. dltanghaiying@sina.com

Received: 2005-11-30 Accepted: 2005-12-31

## Abstract

**AIM:** To assess gastric emptying and intragastric distribution of food in functional dyspepsia (FD) patients, and to investigate the relationship between dysmotility and severity of symptoms.

**METHODS:** A standardized scintigraphic examination was performed on 60 FD patients and 27 healthy controls. Seven kinds of upper gastrointestinal symptoms were investigated using a standardized questionnaire and a score (from 0 to 3) was assigned according to the frequency and severity of symptoms.

**RESULTS:** In comparison with controls, 23(38%) patients had abnormal gastric emptying. The number of patients with abnormal scintigraphic patterns increased to 40 (67%) when intragastric food distribution parameters were considered. Proximal gastric half-emptying time of solid and liquid was significantly

delayed in patients with FD. Maximal solid fraction of the distal stomach was significantly increased, and the time of maximal fraction of the distal stomach was significantly delayed in FD patients. In contrast, maximal liquid fraction of the distal stomach was the same in patients as that in controls. The symptom scores were not different between the patients with normal and delayed gastric emptying, but the scores of nausea and early satiety were significantly different between the patients with normal and abnormal intragastric food distribution (nausea:  $38.6 \pm 3.1$  vs  $57.1 \pm 4.5$ ,  $P < 0.05$ ; early satiety:  $40.1 \pm 2.4$  vs  $54.5 \pm 3.3$ ,  $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** Delayed gastric emptying and/or abnormal intragastric distribution exist in some patients with FD, and abnormal intragastric food distribution, but not delayed gastric emptying is associated with some upper gastrointestinal symptoms.

**Key Words:** Functional dyspepsia; Gastric emptying; Scintigraphy

Tang HY, Wang YD, Zhang YJ, Xie JH. Gastric emptying and intragastric food distribution in patients with functional dyspepsia. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2006;14(3):350-353

## 摘要

**目的:** 探讨功能性消化不良(FD)患者的胃排空、胃内食物分布情况及其与消化不良症状之间的关系。

**方法:** 采用双核素标记试餐SPECT检测FD患者和正常对照组(HC)胃排空功能及胃内食物分布情况, 并对60例FD患者的症状进行分级评分。

**结果:** 23例(38%)FD患者的固体及液体排空时间同时延迟, 40例(67%)FD患者至少存在一项胃内固体食物分布参数异常, 液体食物近端胃半排空时间较对照组延长, 而在远端胃内的分布两组十分相似。胃排空正常和延迟的FD两组之间各症状积分相似, 而在餐后胃内食物分布异常的FD组, 恶心和早饱

两种症状积分明显高于胃内食物分布正常的FD组。

**结论:** 部分FD患者存在胃排空和/或胃内食物分布异常, 其中胃内食物分布异常与消化不良症状的严重程度之间存在一定的关系。

**关键词:** 功能性消化不良; 胃排空; 核素显像

唐海英, 王英德, 张延军, 解静慧. 功能性消化不良患者的胃排空和胃内食物分布. 世界华人消化杂志 2006;14(3):350-353  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/14/350.asp>

## 0 引言

功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)是指具有慢性或反复上腹部症状而胃镜检查无器质性病变且病因和发病机制尚未完全阐明的一种临床病症<sup>[1]</sup>; 目前研究表明: 胃肠运动功能障碍<sup>[2-6]</sup>是FD发病的重要机制, 本文应用核素法来测定FD患者的胃排空和餐后食物分布情况, 并进一步探索胃运动功能障碍与消化不良患者症状之间的关系。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 研究组选择按罗马标准<sup>[1]</sup>诊断的FD患者60例: 男23例、女37例, 平均年龄 $42.3 \pm 13.0$ 岁; 正常对照组(HC)27例, 男9例, 女18例, 平均年龄 $40.1 \pm 10.5$ 岁, 均无烟酒嗜好, 无消化道症状, 无系统性疾病及长期服药史; 两组的年龄和性别分布无显著差异( $P>0.05$ )。

**1.2 方法** 采用<sup>99m</sup>Tc-E<sub>c</sub>和<sup>131</sup>I-邻碘马尿酸记的固-液体试餐, 参照国内学者高再荣 *et al*<sup>[7]</sup>的研究方法进行, 具体方法是: 受检者禁食12 h后进行相同条件下胃的双核素显像, 采用感兴趣区(ROI)技术, 将胃区划分为全胃、近端胃和远端胃(在胃小弯最低点划一水平线作为分界线); 从各区内获得各个时间点的相应放射性计数, 经衰变校正后计算以下指标: (1)固体延迟排空时间(Tlag); (2)全胃半排空时间( $T_{1/2}$ ); (3)120 min全胃剩余率( $R_{120}$ ); (4)近端胃半排空时间( $pT_{1/2}$ ); (5)远端胃内最大计数(AMF); (6)远端胃内固体达到最大计数时间(Tm)。在SPECT检测日按统一标准询问FD患者常见的各项消化不良症状并进行分级评分, 包括: 腹胀、早饱、恶心、返酸、上腹不适、上腹痛、嗝气。0分=无症状; 1分=有时有症状, 但不常引起注意; 2分=经常有症状, 轻度影响日常生活; 3分=症状持续存在, 明显影响

日常生活, 并按照 $T_{1/2}$ 及AMF的测定结果将FD组分为胃排空正常组和延迟组、餐后胃内食物分布正常组和异常组, 分别比较两组之间的各症状积分有无差别。

**统计学处理** 采用 $t$ 检验、单因素方差分析和相关分析,  $P<0.05$ 为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 全胃排空情况** 以对照组的 $\text{mean} \pm 2\text{SD}$ 作为正常值范围, 有23例(38%)FD患者的固体及液体排空同时延迟, 无一例出现单一固体或液体排空延迟, 表现为固体Tlag延迟, 固、液体的 $T_{1/2}$ 延长,  $R_{120}$ 增加。两均数比较的 $t$ 检验发现固体及液体食物全胃排空参数(Tlag、 $T_{1/2}$ 、 $R_{120}$ )均有显著差别(均 $P<0.05$ )。FD组和正常对照组全胃排空情况(表1)。

**2.2 胃内食物分布情况** FD患者的近端胃固、液体半排时间较对照组明显延迟( $P<0.05$ ), 并且这种延迟与全胃半排时间延迟具有高度相关性( $P<0.05$ ); 远端胃内固体最大计数FD组较对照组明显增加, 达最大计数时间亦明显延长(均 $P<0.05$ ); 以对照组的 $\text{mean} \pm 2\text{SD}$ 作为正常值范围, 有40例(67%)FD患者的远端胃内固体最大计数增加, 其中18例为胃排空延迟者, 22例为胃排空正常者; 有32例(53%)患者存在远端胃内固体达最大计数时间的延长, 其中15例为胃排空延迟者, 17例为胃排空正常者。进食后液体在远端胃内的分布情况FD组与对照组十分相似, 远端胃内液体最大计数及达最大计数时间FD组略高于对照组, 但无统计学差别( $P>0.05$ )。FD组和正常对照组餐后胃内食物分布情况(表2)。

**2.3 胃排空正常的FD组和胃排空延迟的FD组,**应用单因素方差分析显示两组之间各症状积分并无统计学差别( $P>0.05$ ), 而在餐后胃内食物分布异常的FD组, 恶心和早饱两种症状积分明显高于胃内食物分布正常的FD组( $P<0.05$ ), 但其他各症状积分两组之间无统计学差别( $P>0.05$ )。FD各组患者的症状积分(表3, 表4)。

## 3 讨论

FD是一种由腹痛、腹胀、早饱、嗝气、恶心等一系列上消化道症状组成的异质性综合征, 很难找到其确切的病因, 因此临床治疗也颇为困难。胃动力障碍被认为是FD的主要病理生理过程, 许多学者应用核素法、超声法、不透X线标

### ■研究前沿

随着胃肠动力学的发展和胃肠动力检测手段的改进, FD患者胃肠运动功能的研究愈来愈引起国内外学者的广泛注意。应用核素法进行胃动力功能检查是无创性的检查, 其结果准确、可靠、重复性强, 符合胃的生理状态, 至今仍被认为是胃排空检查的“金标准”。

## ■创新盘点

本研究根据全胃半排空时间( $T_{1/2}$ )和远端胃内最大计数(AMF)对FD患者进行分组,分别将两组的症状积分进行统计学分析,以此来探讨消化不良症状与胃动力异常的关系。

表1 FD组和对照组全胃排空情况

	固体		液体		
	Tlag (min)	$T_{1/2}$ (min)	$R_{120}$ (%)	$T_{1/2}$	$R_{120}$ (%)
对照组	$2.5 \pm 1.7$	$47.6 \pm 12.0$	$13.0 \pm 4.2$	$22.7 \pm 4.8$	$7.4 \pm 3.4$
患者组	$8.0 \pm 5.2^a$	$75.0 \pm 18.3^a$	$26.1 \pm 11.8^a$	$41.1 \pm 14.5^a$	$15.3 \pm 7.1^a$

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 对照组。

表2 FD组和对照组胃内食物分布情况

	固体		液体		
	$pT_{1/2}$ (min)	AMF (%)	Tm (min)	$pT_{1/2}$ (min)	AMF (%)
对照组	$24.2 \pm 7.5$	$26.2 \pm 4.0$	$10.0 \pm 3.3$	$13.9 \pm 4.3$	$36.0 \pm 6.7$
患者组	$34.9 \pm 15.9^a$	$36.2 \pm 13.3^a$	$40.5 \pm 19.4^a$	$30.1 \pm 14.5^a$	$37.0 \pm 11.0$

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 对照组。

表3 胃排空延迟和正常的FD组患者症状积分

	腹胀	早饱	恶心	返酸	上腹不适	上腹痛	嗝气
正常组	$30.0 \pm 2.1$	$44.1 \pm 2.8$	$36.5 \pm 2.9$	$22.1 \pm 2.2$	$36.8 \pm 2.3$	$27.6 \pm 1.5$	$30.5 \pm 2.8$
延迟组	$35.2 \pm 2.8$	$43.2 \pm 3.1$	$38.9 \pm 3.2$	$25.3 \pm 1.9$	$35.6 \pm 1.9$	$29.5 \pm 1.7$	$28.2 \pm 1.6$

单因素方差分析显示两组之间各症状积分无统计学差别 ( $P > 0.05$ )。

表4 餐后胃内食物分布异常和正常的FD组患者症状积分

	腹胀	早饱	恶心	返酸	上腹不适	上腹痛	嗝气
正常组	$33.8 \pm 1.5$	$40.1 \pm 2.4$	$38.6 \pm 3.1$	$18.1 \pm 0.9$	$38.6 \pm 2.5$	$28.3 \pm 1.7$	$35.3 \pm 2.0$
异常组	$40.3 \pm 2.0$	$54.5 \pm 3.3^a$	$57.1 \pm 4.5^a$	$23.1 \pm 1.8$	$40.5 \pm 2.1$	$24.6 \pm 1.3$	$38.2 \pm 2.5$

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 胃内食物分布正常组。

志物法等测定胃的排空,设有对照组的研究已显示,FD患者有胃排空减慢,表现为固体、液体或固液混合餐的排空延迟;由于病例选择和检测的方法的不同,胃排空异常在FD患者中的发生率为24%<sup>[8]</sup>-78%<sup>[9]</sup>;本组60例FD患者中,23例(38%)患者存在胃排空障碍,与文献报道相一致<sup>[2,3,5,10]</sup>。尽管部分FD患者存在胃排空障碍,但目前大部分的研究<sup>[5,8,11]</sup>表明FD患者胃排空障碍与症状及症状的严重程度间并无明显相关性,我们的研究发现,在胃排空正常和延迟的两组FD患者中,腹胀、早饱等7项消化不良症状的积分并无明显的差别,也说明胃排空障碍与各种消化不良症状之间无明显的关系,然而对于胃排空时间正常的FD患者应用促动力药物治疗仍然有效改善症状,说明FD患者可能还同时存在其他形式的胃动力障碍<sup>[12]</sup>。

国内学者王承党 *et al*<sup>[13]</sup>研究17例健康志愿

者后发现餐后食物在胃内重新分布,近远端胃在这种重分布中起着不同的作用。我们发现FD患者固体食物近端胃排空慢于对照组,比对照组有更多的食物滞留于胃的远端,这种胃内食物分布模式的改变可能与近端胃的容纳功能减退<sup>[12,14]</sup>及胃底和胃窦的不协调运动有关<sup>[15,16]</sup>。液体食物的排空是由近端胃决定的,我们的研究也发现液体食物在近端胃排空明显慢于对照组,而且这与全胃液体排空延迟高度相关,液体食物在远端胃内的分布和对照组十分相似,与文献报道一致。已有研究证实<sup>[4,5]</sup>这种食物分布异常与消化不良症状相关,我们研究发现,早饱和恶心这两种上消化道症状的积分在胃内食物分布异常的FD组明显高于胃内食物分布正常组,从而我们推测胃内食物分布异常可能是一部分FD患者产生消化不良症状的原因。

总之,FD患者存在胃动力功能障碍,胃内食

物分布异常是FD患者胃动力障碍的另一个重要表现, 其与消化不良症状的严重程度之间存在一定的关系, 至于FD患者餐后胃内食物异常分布的原因有待于进一步的研究。

#### 4 参考文献

- 1 Talley NJ, Stanghellini V, Heading RC, Koch KL, Malagelada JR, Tytgat GN. Functional gastroduodenal disorders. *Gut* 1999; 45: II37-II42
- 2 唐红卫, 黄裕新, 徐海峰, 高巍, 周润锁, 尚磊, 王庆莉, 高峰, 安晓丽. 功能性消化不良患者症状分型、胃排空功能、胃肠激素水平的相关性. *世界华人消化杂志* 2003; 11: 1715-1719
- 3 Aoki S, Haruma K, Kusunoki H, Hata J, Hara M, Yoshida S, Tanaka S, Chayama K. Evaluation of gastric emptying measured with the <sup>13</sup>C-octanoic acid breath test in patients with functional dyspepsia: comparison with ultrasonography. *Scand J Gastroenterol* 2002; 37: 662-666
- 4 Piessevaux H, Tack J, Walrand S, Pauwels S, Geubel A. Intra-gastric distribution of a standardized meal in health and functional dyspepsia: correlation with specific symptoms. *Neurogastroenterol Motil* 2003; 15: 447-455
- 5 Lorenzo M, Bucci AM, Catalano F, Muratore LA, Blasi A, Brogna A. Pattern of gastric emptying in functional dyspepsia. An ultrasonographic study. *Dig Dis Sci* 2004; 49: 404-407
- 6 Lorena SL, Tinois E, Brunetto SQ, Camargo EE, Mesquita MA. Gastric emptying and intra-gastric distribution of a solid meal in functional dyspepsia: influence of gender and anxiety. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38: 230-236
- 7 高再荣, 张永学, 詹浩, 熊洁, 胡佳, 侯晓华. 双核素试餐对非溃疡性消化不良患者胃肠运动功能的研究. *中华核医学杂志* 1997; 17: 174-175
- 8 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
- 9 Caballero-Plasencia AM, Muros-Navarro MC, Martin-Ruiz JL, Valenzuela-Barranco M, de los Reyes-Garcia MC, Casado-Caballero FJ, Rodriguez-Tellez M, Lopez-Manas JG. Dyspeptic symptoms and gastric emptying of solids in patients with functional dyspepsia. Role of *Helicobacter pylori* infection. *Scand J Gastroenterol* 1995; 30: 745-751
- 10 Pfaffenbach B, Adamek RJ, Bartholomaeus C, Wegener M. Gastric dysrhythmias and delayed gastric emptying in patients with functional dyspepsia. *Dig Dis Sci* 1997; 42: 2094-2099
- 11 王承党, 莫剑忠, 张德中, 王少先, 张开光, 萧树东, 江绍基. 功能性消化不良患者胃排空功能与症状的相关性研究. *新消化病学杂志* 1996; 4: 637-639
- 12 Bredenoord AJ, Chial HJ, Camilleri M, Mullan BP, Murray JA. Gastric accommodation and emptying in evaluation of patients with upper gastrointestinal symptoms. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2003; 1: 264-272
- 13 王承党, 莫剑忠, 萧树东. 近远端胃在食物排空和胃内重分布的作用. *世界华人消化杂志* 1999; 7: 564-566
- 14 Hou XH, Li Q, Zhu L, Xie X, Chen JD. Correlation of gastric liquid emptying with various thresholds of sensation in healthy controls and patients with functional dyspepsia. *Dig Dis Sci* 2004; 49: 188-195
- 15 Suzuki T, Yamamoto Y, Abe K, Hirano M, Oka H. Sulfamethizole capsules containing contrast medium for assessment of gastric emptying in functional dyspepsia patients. *Dig Dis Sci* 1999; 44: 1741-1746
- 16 Caldarella MP, Azpiroz F, Malagelada JR. Antro-fundic dysfunctions in functional dyspepsia. *Gastroenterology*
- 17 Scott AM, Kellow JE, Shuter B, Cowan H, Corbett AM, Riley JW, Lunzer MR, Eckstein RP, Hoschl R, Lam SK. Intra-gastric distribution and gastric emptying of solids and liquids in functional dyspepsia. Lack of influence of symptom subgroups and *H. pylori*-associated gastritis. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 2247-54

#### ■应用要点

FD患者消化不良症状明显, 严重影响其生活质量, 对FD患者进一步行胃排空和食物分布检测, 有利于明确胃动力情况, 为治疗提供可靠依据和有效的指导。

电编 李琪 编辑 管鑫妍 审读 张海宁