

# 超声评价成人近端胃与远端胃直径比值范围在功能性消化不良的价值

闫文荟<sup>1</sup>, 刘敏<sup>2</sup>, 斯琴其木格<sup>3</sup>, 赵俊<sup>1</sup>, 王俊娥<sup>1</sup>

(1. 内蒙古自治区国际蒙医医院 功能检查科, 内蒙古 呼和浩特 010020;

2. 内蒙古自治区国际蒙医医院 临床检验中心; 3. 内蒙古自治区国际蒙医医院 妇科)

**摘要:**目的:探讨超声测量成人近端胃与远端胃直径比值范围在功能性消化不良(FD)诊断中的应用价值。方法:应用口服胃肠道超声造影技术,观察38例功能性消化不良患者在口服500mL超声助显剂观察近端胃直径、远端胃的直径、近端胃与远端胃直径的比值。以40例正常成人作为对照。结果:FD组近端胃直径(49.13±9.25)mm,对照组近端胃直径(65.36±7.17)mm,差异有统计学意义( $P<0.05$ );FD组远端胃直径(29.22±8.56)mm,对照组远端胃直径(31.35±5.69)mm,差异无统计学意义( $P>0.05$ );FD组近端胃与远端胃直径的比值(1.52±0.34);对照组近端胃与远端胃直径的比值(2.21±0.29),差异有统计学意义( $P<0.05$ );FD组与对照组在年龄、BMI、身高比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论:FD患者的近端胃与远端胃直径比值明显小于正常人。超声测量成人近端胃与远端胃直径比值范围可作为评估功能性消化不良的指标之一。

**关键词:**超声检查;近端胃;功能性消化不良

**中图分类号:** R574.4

**文献标识码:** B

**文章编号:** 2095-512X(2021)05-0539-04

功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)为功能性胃肠病(functional gastrointestinal disorders, FGID)之一,是由于胃肠功能紊乱引起,不属于器质性疾病。表现的明显症状为早饱感、用餐后的饱胀感<sup>[1]</sup>。发病原因之一是近端胃的容受性舒张功能减低。胃从功能上通常分成近端胃及远端胃。近端胃包括胃底部和胃体近端1/3,适应性调节是其主要功能<sup>[2]</sup>,为了使胃内压不会明显升高,近端胃会随着胃内容物增加而伸展。FD患者进食后近端胃容受性扩张明显低于正常人,这会使患者产生早饱的症状。本研究主要是利用口服胃肠道超声造影观察FD患者的近端胃的容受性扩张情况,探讨该技术测量成人近端胃与远端胃直径比值范围对功能性消化不良的诊断价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选择选取2018-02~2020-03来我院胃病科就诊,没有消化系统的器质性疾病,却具有以下症状之一或几点:(1)早饱感觉;(2)餐后饱胀;(3)上腹

痛;(4)上腹烧灼感<sup>[3]</sup>。经临床诊断为功能性消化不良(FD)的患者38例,男18例,女20例,年龄22~65岁,平均(42.3±7.2)岁。对照组40例,为经我院体检的健康成年人群,无消化系统疾病,无消耗性疾病,无精神性疾病,男17例,女23例,年龄21~66岁,平均(40.3±8.1)岁。两组受检者均未使用激素类药物,未使用促进胃动力药物,无胃肠道外科手术史。本实验所有受检者胃的形态为钩型。剔除胃的形态为牛角型、瀑布型、长型者;剔除不能完全服用500mL造影剂者,以上受检者均知情同意。所有受检者均行口服胃肠道超声造影检查。

## 2 仪器与方法

### 2.1 仪器

使用GE Lojiq E9彩色多普勒超声诊断仪,配已C5-2二维凸阵探头,发射频率3~5MHz,探头角度80°。

### 2.2 方法

受检者需要空腹6~8h,检查前口服500mL溶解完全的胃肠道超声助显剂。受检者以右侧卧位、仰

收稿日期:2020-06-19;修回日期:2021-08-11

基金项目:2017年度自治区卫生计生科研计划项目(201703046)

作者简介:闫文荟(1984-),女,内蒙古自治区国际蒙医医院功能检查科主治医师。

通讯作者:王俊娥,主任医师,E-mail:2608014807@qq.com 内蒙古自治区国际蒙医医院功能检查科,010020

卧位为主,辅以左侧卧位,身体微屈,腹壁放松。超声检查时,在剑突下切面、左侧肋间隙切面、胃体部切面,胃角横切面,依次观察贲门部、胃底部、胃大弯、胃小弯、胃角部、胃窦部。观察胃大小弯切面时,不能出现胰腺回声。为减少测量误差,本研究规定:所有受试者,500mL助显剂迅速完全服用,测量近端胃和远端胃直径时,均采用右侧卧位。近端胃的测量部位为扫查胃大小弯切面,在过贲门切迹连接胃大弯、胃小弯的水平线上,连接胃大小弯粘膜层的最短距离,为近端胃的直径。远端胃的测量部位为扫查胃角横切面,呈现“倒八形”(双环状)。双环状的胃角横切面,两个环分别代表胃体部和胃窦部。双环的交界就是胃角切迹。胃体部的粘膜皱襞较胃窦部的粘膜皱襞少,这是区分胃体与胃窦的鉴别点,无论操作者正向手握探头,还是反向手持探头操作,都能有效鉴别。远端胃

运动明显,皱襞较多,不易确定粘膜层的测量点,本研究选择在浆膜层测量。在胃体部处于舒张时最大直径时测量远端胃体部直径,从胃大弯的浆膜层至胃小弯的浆膜层。胃窦部面积测量选取包绕浆膜层的测量。

### 3 统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件,计数资料用均数 ± 标准差表示,FD组与对照组各计量参数用*t*检验,检验水准为 $\alpha = 0.05$ , $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 4 结果

#### 4.1 一般资料

38例FD组和40例对照组之间的年龄、BMI、身高无统计学差异( $P > 0.05$ )(见表1)。

表1 FD组和对照组之间的年龄、BMI、身高比较

| 分组       | n  | 民族(汉/蒙) | 性别(男/女) | 居住地(省外/内蒙古) | 年龄           | BMI          | 身高(cm)      |
|----------|----|---------|---------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| FD组      | 38 | 17/21   | 18/20   | 19/19       | 42.13 ± 7.22 | 20.22 ± 5.38 | 159 ± 15.17 |
| 对照组      | 40 | 19/21   | 17/23   | 21/19       | 40.32 ± 8.11 | 18.19 ± 7.42 | 157 ± 13.56 |
| <i>t</i> |    | /       | /       | /           | 2.215        | 1.505        | 1.980       |
| <i>P</i> |    | 0.319   | 0.452   | 0.541       | 0.225        | 0.135        | 0.069       |

#### 4.2 FD组和对照组之间的各参数的分析(见表2)

FD组近端胃直径与对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。FD组远端胃直径与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。FD组近端胃直径/远端胃直径比值范围与对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。FD组5min胃窦通过的蠕动波次

数与对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。FD组胃窦舒张时的最大面积与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。FD组胃窦收缩时的最小面积与对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。FD组胃窦收缩幅度与对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表2 FD组和对照组之间的超声各参数比较

| 分组       | n  | 近端胃直径(mm)    | 远端胃直径(mm)    | 近端胃直径/远端胃直径 | 5min胃窦通过的蠕动波(次) | S <sub>胃窦d</sub> | S <sub>胃窦s</sub> | S <sub>胃窦收缩幅度</sub> |
|----------|----|--------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|
| FD组      | 38 | 49.13 ± 9.25 | 29.22 ± 8.56 | 1.52 ± 0.34 | 12 ± 2          | 855.85 ± 5.96    | 398.71 ± 7.23    | 441.56 ± 6.68       |
| 对照组      | 40 | 65.36 ± 7.17 | 31.35 ± 5.69 | 2.21 ± 0.29 | 15 ± 1          | 29.56 ± 6.49     | 274.26 ± 6.27    | 576.59 ± 7.84       |
| <i>t</i> |    | -2.569       | -0.865       | -2.036      | -2.736          |                  |                  |                     |
| <i>P</i> |    | 0.028        | 0.346        | 0.035       | 0.021           | > 0.05           | 0.046            | 0.037               |

注:S<sub>胃窦d</sub>:胃窦舒张时的最大面积(mm<sup>2</sup>);S<sub>胃窦s</sub>:胃窦收缩时的最小面积(mm<sup>2</sup>);S<sub>胃窦收缩幅度</sub>: = 1 - S<sub>胃窦s</sub>/S<sub>胃窦d</sub>(mm<sup>2</sup>)

### 5 讨论

功能性消化不良是一种常见的在临床病症,对人们的日常生活会有影响,属于功能性胃肠疾病的范畴。罗马IV诊断标准,功能性消化不良指症状起源于胃、十二指肠,并缺乏可引起上述症状的组织解剖结构或生化异常的一组临床综合征<sup>[4]</sup>。主要症状表现为早饱、用餐后的腹部饱胀,腹部不适感。

因患者的临床症状的不同,FD分为两个亚型,分别为餐后不适综合征(postprandial distress syndrome, PD)和上腹痛综合征(epigastric pain syndrome, EPS)。

FD的病因及发病机制不明确,内脏敏感性增加和胃肠运动障碍可能是主要的原因。Fan等人<sup>[5]</sup>的研究显示胃容受性下降引起食物在胃内储存部位异常,FD患者食物大部分会进入远端胃,对比健康受试者的食物则主要在近端胃分布,这样的分布异

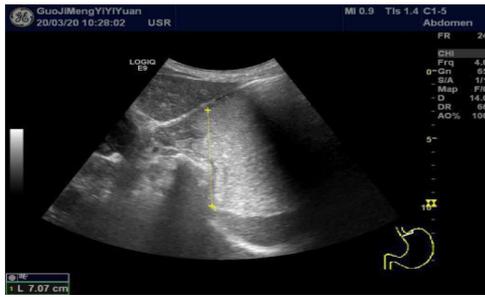


图1 近端胃直径的测量

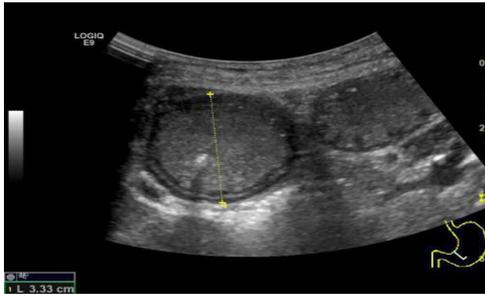


图2 远端胃直径的测量

常,与健康者相比,FD患者的近端胃容积偏小,导致胃的容受性障碍。这与本研究FD患者近端胃直径与远端胃比值减小相符合。我国邓莉等人<sup>[6]</sup>的研究显示FD患者中存在胃容受性功能障碍。胃的容受性扩张是一种内在迷走反射,在进餐后诱发近端胃,在不明显增加胃内压,扩张胃容量的反射<sup>[7]</sup>。

部分FD患者症状主要是由近端胃功能包括适应性调节和或感觉功能异常造成。当胃排空延迟时,在超声表现为蠕动速度的减弱及蠕动波的减少<sup>[8]</sup>。胃排空是指食物由胃经胃窦进入十二指肠的过程。常用评价指标包括胃窦收缩频率、胃窦指数、胃半排空时间等,测定方法主要有实时超声法、放射性核素法、不透X线标志物法,目前胃排空测定的“金标准”是放射性核素法<sup>[9]</sup>。其操作复杂,由于检查过程中有放射性,所以使用的概率偏低。超声,可以实时、动态、方便等优点,受到临床的普遍应用。早饱症状产生,是由于近端胃的容受性扩张功能减低。近端胃的主要功能是适应性调节<sup>[10]</sup>,近端胃为保持等压力状态,近端胃腔会随着食物进入相应扩张。近端胃的调节受神经支配<sup>[11]</sup>,因为胃这样的调节,才可以进食一定数量食物。FD患者,近端胃扩张功能减弱,与食物的进入不能保持同步状态,近端胃腔压力增高,产生饱胀。

FD患者存在胃容受性舒张功能受损,检测近端胃功能是测量其对扩张的容受性及感觉功能。王双<sup>[12]</sup>等人研究发现通过近端胃容积法探究超声测定胃容受性舒张功能。本研究发现当近端胃容受

性扩张减弱时,超声可以测量近端胃的内径体现出来。胃肠道的超声造影剂的应用,使得胃排空时间延缓,为超声大夫能够仔细观察近端胃舒张情况提供可能<sup>[13]</sup>。

胃的形态包括钩型胃、角型胃、长型胃<sup>[14,15]</sup>,形态不同,对胃的内径会产生一定影响。如果只评价近端胃的直径,会使胃的形态产生较大影响。本研究通过近端胃与远端胃直径的比值,会修正因胃的形态而产生的影响。本研究显示FD组近端胃与远端胃直径的比值( $1.52 \pm 0.34$ )比较对照组近端胃与远端胃直径的比值( $2.21 \pm 0.29$ )偏小,这与王双<sup>[12]</sup>等人研究的FD组近端胃舒张容积较对照组小相符合,说明了FD患者近端胃与远端胃直径的比值会明显减小。本研究的样本量有限,对于近端胃与远端胃直径的比值可能与真正的数据有一定差距,期待以后有更多的样本研究。综上所述,超声测量成人近端胃与远端胃直径比值范围可作为评估功能性消化不良的指标之一。

#### 参考文献

- [1]岳斌,唐晓丹,鲁仲巧.功能性消化不良胃肠运动研究进展[J].医学理论与实践,2019;32(05):654-656
- [2]徐茜茜,张艳丽,姚树坤.功能性消化不良患者近端胃适应性功能检测技术的研究进展[J].世界华人消化杂志,2013;21(25):2530-2536
- [3]崔二丽,王智昊,王丽波,等.功能性消化不良的诊治进展[J].中国老年学杂志,2015;35(09):2564-2568
- [4]Drossman DA, Hasler WL. Rome IV - Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction[J]. Gastroenterology, 2016; 150(6):1257 - 1261
- [5] Van Boxel, ter linde JJ, Sierrsema PD, et al. Role of chemical stimulation of the duodenum in dyspeptic symptom generation [J]. Am J Gastroenterol .2010;105(4):803-811
- [6]邓莉,柯美云,姚树坤,等.功能性消化不良及其不同亚型的近端胃功能评估[J].中华消化杂志,2014;36(6):374-378
- [7]陈卓琳,张启方,陈永昌,等.功能性消化不良腹胀与胃排空关系探讨[J].中国中西医结合消化杂志,2008(01):39-40
- [8]吴改玲,蓝宇,王玘,等.胃运动和感觉功能在符合罗马Ⅲ标准的功能性消化不良患者中的特点[J].世界华人消化杂志,2011;19(07):734-738
- [9]吴万桂,林惠华.功能性消化不良[J].东南大学学报(医学版),2009;28(02):150-153
- [10]方建强,车军.超声检查功能性消化不良胃动力障碍的研究现状及存在问题分析[J].医学综述,2018;24(23):4721-4725
- [11]李文刚,周立君,吴冬寒,等.莫沙必利对功能性消化不良及近端胃舒张和胃排空功能的疗效研究[J].重庆医学,2015;44(02):148-150

(下转第544页)

表3 稳定性考察试验结果

| 样品                | 性状                | 含量     | 有关物质  | 15min<br>溶出度 |            |            |
|-------------------|-------------------|--------|-------|--------------|------------|------------|
| 01<br>批<br>样<br>品 | 0天                | 正常     | 99.5% | 符合《中国药典》要求   | 99%        |            |
|                   | 5<br>天            | 高温     | 正常    | 99.6%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 高湿     | 正常    | 99.8%        | 符合《中国药典》要求 | 100%       |
|                   |                   | 光照     | 正常    | 99.3%        | 符合《中国药典》要求 | 98%        |
|                   | 10<br>天           | 高温     | 正常    | 99.6%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 高湿     | 正常    | 99.3%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 光照     | 正常    | 99.3%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   | 02<br>批<br>样<br>品 | 0天     | 正常    | 100.2%       | 符合《中国药典》要求 | 100%       |
|                   |                   | 5<br>天 | 高温    | 正常           | 100.8%     | 符合《中国药典》要求 |
| 高湿                |                   |        | 正常    | 100.5%       | 符合《中国药典》要求 | 100%       |
| 光照                |                   |        | 正常    | 99.6%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
| 10<br>天           |                   | 高温     | 正常    | 100.3%       | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 高湿     | 正常    | 99.5%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 光照     | 正常    | 99.4%        | 符合《中国药典》要求 | 98%        |
| 03<br>批<br>样<br>品 |                   | 0天     | 正常    | 99.1%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 5<br>天 | 高温    | 正常           | 99.4%      | 符合《中国药典》要求 |
|                   | 高湿                |        | 正常    | 99.2%        | 符合《中国药典》要求 | 98%        |
|                   | 光照                |        | 正常    | 99.6%        | 符合《中国药典》要求 | 100%       |
|                   | 10<br>天           | 高温     | 正常    | 99.5%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 高湿     | 正常    | 98.9%        | 符合《中国药典》要求 | 99%        |
|                   |                   | 光照     | 正常    | 98.6%        | 符合《中国药典》要求 | 98%        |

使用筛选出的最佳处方,进行三批样品制备,并按照《中国药典》要求进行稳定性考察。处方工艺重现性好,稳定性检测结果均符合《中国药典》要求。

一般情况下,粒径较小、比表面积大且表面粗糙、不规则的颗粒压缩成型性较好。但粒径小、表面粗糙、不规则等因素会增大粒子间的摩擦力和黏着力,降低粉体粒子的流动性,从而影响片剂的质量<sup>[14]</sup>。硬脂酸镁因其优良的润滑性,能够明显改善粉体粒子的流动性,在固体制剂生产中被广泛应用。但由于硬脂酸镁呈疏水性,常会出现因过润滑效应而引起阻滞药物溶出及降低片剂硬度的不良现象。十二烷基硫酸钠与硬脂酸镁连用,一方面能够在保证润滑效果的前提下减少硬脂酸镁的用量,另一方面,十二烷基硫酸钠能够起到促进片剂崩解、加快溶出的作用<sup>[15]</sup>。同时,硬脂酸镁与十二烷基

硫酸钠连用能够明显降低外加辅料的用量,降低生产成本。通过稳定性考察,表明硬脂酸镁与十二烷基硫酸钠连用生产样品质量稳定,各项指标均符合《中国药典》要求。

所以硬脂酸镁与十二烷基硫酸钠连用作为外加辅料,能够明显改善颗粒的流动性,降低硬脂酸镁的用量。有效解决硬脂酸镁用量增加带来的片剂脆碎度高、崩解延迟的问题。

参考文献

- [1]杨锐,孙会敏,于丽娜,等.药用辅料对药品安全性的影响[J].药物分析杂志,2012;32(07):1309-1314
- [2]黄淑萍,何华,吴青青,等.硬脂酸镁对盐酸特拉唑嗪胶囊溶出的影响[J].中国医院药学杂志,2018;38(3):254-257
- [3]罗明生,高天惠,宋民宪.中国药用辅料[M].北京:化学工业出版社,2006
- [4]李丽,夏书芹,李雪琦,等.基于SDS增溶的共聚物胶束中辅酶Q10含量分析[J].J食品与生物技术学报,2011;30(4):511
- [5]陈赤阳,张玉喜.SDS/正丁醇/癸烷/水微乳体系洗涤的研究[J].北京石油化工学院学报,2005;13(01):41
- [6]杜碧莹,唐渝,杨骏,等.温度对等摩尔CTAB-SDS复配体系表面张力及乳化性能的影响[J].精细化工,2006;23(01):25
- [7]高伟,孟庆阳,杨黎明,等.十六烷基三甲基溴化铵和3种十二烷基阴离子表面活性剂复配驱油体系的性能[J].上海大学学报,2010;16(5):547
- [8]武蛟.药用辅料硬脂酸镁制备新工艺[J].中国化工贸易,2018;10(22):97
- [9]汪进,高占荣,胡逢年.一种表面活性剂在解决片剂生产难题中的应用[J].齐鲁药事,2006;25(04):253-254
- [10]胡大为,胡小芳,林丽莹.粉体粒度分布分形维数与流动性及硬脂酸镁改进流动性关系[J].中国粉体技术,2007;13(04):1-4
- [11]李野,王菲,王思莹,等.十二烷基硫酸钠对槲皮素体外溶出的影响[J].广东化工,2017;44(10):22-23
- [12]王继,任重远,周怡,等.辛伐他汀片的实时溶出度对比分析研究[J].药物分析杂志,2008;28(3):506-510
- [13]苏佳妍,刘晓红,孙英华,等.硝苯地平片剂溶出度的考察[J].沈阳药科大学学报,2007;24(4):193-196
- [14]王晨光,方建国.药物粉体流动性的测量方法和应用[J].中国新药杂志,2013;22(7):809-813
- [15]何英蒙,皮超,魏郁梦.粉体粒子的物理性质对片剂压缩成型性的影响[J].中国医药工业杂志,2019;50(5):478-489

(上接第541页)

- [12]王双,刘刚,刘琨,等.口服胃肠超声造影对胃容受性舒张功能评价[J].实用医技杂志,2019;26(02):146-147
- [13]郭心璋,张武.口服胃肠超声造影的临床应用[J].中华医学超声杂志,2010;3(7):4-8

- [14]赵蕾.不同证型功能性消化不良患者胃容受性舒张与胃排空功能差异性的临床研究[D].湖北中医药大学,2015
- [15]Levin MD, Korshun Z, Mendelson G. gastric motility hypothesis[J]. Eksp Klin gastroenterol, 2016; (10):104-112