

本文引文格式:包婷婷,江峰,张青陵,等.胃充盈超声检查评估甲状腺功能亢进患者胃动力功能的临床价值[J].右江民族医学院学报,2022,44(5):735-739.

【论著与临床报道】

胃充盈超声检查评估甲状腺功能亢进患者胃动力功能的临床价值

包婷婷,江峰,张青陵,吴晶晶

(皖南医学院第一附属医院,安徽 芜湖 241000)

摘要:目的 应用胃充盈超声检查评估甲状腺功能亢进患者的胃动力功能和临床价值,并探讨甲亢患者血清促甲状腺激素(TSH)水平与胃动力功能之间的相关性。**方法** 选取皖南医学院第一附属医院2021年10月—2022年1月期间收治的甲状腺功能亢进患者30例作为研究对象,同期健康志愿者30例作为对照组,测定甲状腺功能亢进患者血清促甲状腺激素(TSH),用胃充盈超声分别测量两组受试者饮用后即刻的最大胃窦舒张区(S)、胃窦收缩幅度(ACA)、胃窦收缩频率(ACF)及胃窦运动指数(MI),分析甲状腺功能亢进患者的胃动力功能,并用M型超声观测胃窦收缩变化率。**结果** ①两组受试者ACA比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);②两组受试者S、ACF及MI与对照组相比,差异有统计学意义($P < 0.05$);③甲状腺功能亢进患者的血清TSH水平与ACF及MI呈负相关($P < 0.05$);④M型超声测量甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化差异有统计学意义($P < 0.001$)。**结论** 甲状腺功能亢进可导致胃动力功能加快,同时,甲状腺功能亢进患者的血清促甲状腺激素(TSH)水平与胃窦蠕动呈良好的负相关,并且,M型超声测量甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化具有一定的临床参考价值。

关键词:胃充盈超声检查;甲状腺功能亢进症;胃动力;M型超声;促甲状腺激素

中图分类号:R445.1;R581.1

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2022)05-0735-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2022.05.021

Clinical value of gastric filling ultrasonography in the evaluation of gastric motility in patients with hyperthyroidism

Bao Tingting, Jiang Feng, Zhang Qingling, Wu Jingjing

(The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To evaluate gastric motility and clinical value in patients with hyperthyroidism with gastric filling ultrasonography, and to investigate the correlation between the serum thyroid-stimulating hormone (TSH) levels and gastric motility in patients with hyperthyroidism. **Methods** A total of 30 patients with hyperthyroidism admitted to the First Affiliated Hospital of Wannan Medical College from October 2021 to January 2022 were selected as the study subjects, and 30 healthy volunteers were enrolled as the control group. The serum TSH were measured in patients with hyperthyroidism, and the maximal diastolic area of gastric antrum, gastric antral contraction amplitude (ACA), gastric antral contraction frequency (ACF) and gastric antral motility index (MI) of two groups were measured immediately with gastric filling ultrasonography after drinking related agents so as to analyze the gastric motility of hyperthyroidism patients. The rate of change of gastric antral contraction was measured by M-mode ultrasound in patients hyperthyroidism. **Results**

①ACA had no statistical difference between the study group and the control group ($P > 0.05$); ②There were statistical differences in the maximal diastolic area of gastric antrum, ACF and MI between two groups ($P < 0.05$); ③The serum TSH levels were negatively correlated with ACF and MI in patients with hyperthy-

第一作者简介:包婷婷(1996—),女,在读研究生硕士,研究方向:超声医学,E-mail:tingting_bao830@163.com

通讯作者简介:江峰(1966—),男,硕士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:超声医学,E-mail:ahwhjf@163.com

roidism ($P < 0.05$); ④The rate of change of gastric antral contraction in patients with hyperthyroidism measured by M-mode ultrasound had statistical difference between the study group and the control group ($P < 0.001$). **Conclusion** Hyperthyroidism can accelerate gastric motility, and the serum TSH levels in patients with hyperthyroidism have a significant negative correlation with gastric antral peristalsis. The M-mode ultrasound has a certain clinical value to measure the change of gastric antral contraction in patients with hyperthyroidism.

Key words: gastric filling ultrasonography; hyperthyroidism; gastric motility; m-mode ultrasound; thyroid-stimulating hormone

甲状腺功能亢进症(hyperthyroidism)又称“甲亢”,是较常见的内分泌疾病。甲状腺功能亢进根本病理是患者体内的甲状腺激素增高,其产生的毒性作用引起机体全身系统新陈代谢亢进和交感兴奋^[1-2],其中消化系统主要表现为患者胃肠运动增加,从而引起食欲亢进、易饥饿、多食、分泌增加等胃肠道症状^[3]。对于确诊为甲状腺功能亢进患者的这些消化道症状一般常作为甲状腺功能亢进症所引起的临床表现,很少对甲状腺功能亢进患者进行胃的相关检查。同时,目前影像学对评价甲状腺功能亢进患者胃动力功能的研究较少,近期研究显示^[4-6],胃充盈超声检查^[7]可以评价胃动力功能,具有良好的客观性、安全性和重复性高等特点。为进一步了解甲状腺机能亢进症对胃动力功能的影响,本研究对本院的30例甲状腺功能亢进患者进行胃充盈超声检查,并测定甲状腺功能亢进患者血清促甲状腺激素水平,将胃充盈超声检查测量甲状腺功能亢进患者的胃运动功能相关指标进行分析,以及采用M型超声测量甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化。

1 材料与方 法

1.1 一般资料 选取皖南医学院第一附属医院2021年10月—2022年1月期间收治的甲状腺功能亢进患者30例作为研究对象,同期健康志愿者30例作为对照组。研究组中,女22例,男8例,平均年龄 (45.50 ± 12.20) 岁,体重指数 (21.86 ± 3.93) kg/m²;对照组中,女22例,男8例,平均年龄 (47.33 ± 10.21) 岁,体重指数 (23.22 ± 2.44) kg/m²。两组的一般临床资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组受试者均对本研究知情,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①研究组患者血清促甲状腺激素(thyroid-stimulating hormone, TSH) < 0.55 mU/L^[8-9];②研究组患者甲状腺功能检查资料完整;③两组受试者2周内没有服用对消化道功能产生影响的药物,禁烟禁酒;④两组受试者2周内在本院经电子胃镜检查排除胃溃疡、胃炎、胃肿瘤、胃息肉等疾病。

1.2.2 排除标准 ①怀孕及哺乳期间;②有严重的心肝肾疾病、糖尿病、消化道病变或腹部手术史;③存在

恶性肿瘤或肿瘤转移病灶患者;④身体素质不能耐受本课题研究者。

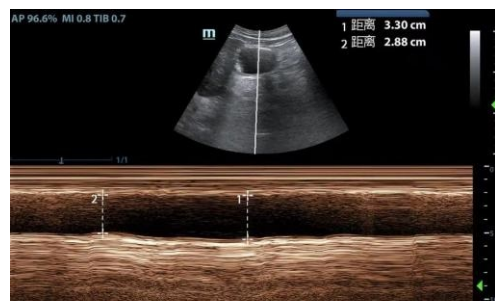
1.3 方 法

1.3.1 仪器与检查方法 仪器为迈瑞M9T便携式彩色超声诊断仪,普通腹部超声探头,频率为3.5~5.0 MHz。两组受试者均禁食8 h以上,在4 min内分别饮用完450 mL的40°清水,采用胃窦单切面法^[10]:受试者平躺,以肝脏左叶、腹主动脉长轴、肠系膜上动脉作为胃窦单切面,分别测量两组受试者饮用完清水^[11]后即刻的最大胃窦舒张区(S)、胃窦收缩幅度(ACA)、胃窦收缩频率(ACF)和胃窦运动指数(MI),以及采用M型超声分别测量两组受试者胃窦收缩直径和舒张直径及胃窦收缩变化率。见图1、图2。



A:胃窦横切面;B:腹主动脉;C:肠系膜上动脉。

图1 胃窦单切面示意图



1:胃窦舒张时直径;2:胃窦收缩时直径。

图2 M型超声测量受试者胃窦收缩变化

1.3.2 测定指标 ①甲状腺功能亢进患者血清 TSH;②S 为饮用完清水后立即测量最大胃窦部粘膜内径的面积;③ACF 是饮水后胃窦在 4 min 内收缩的次数;④ACA 即饮水后 9 min 内每隔 3 min 测量胃窦最大舒张和最小收缩面积,计算胃窦收缩幅度(ACA) = (平均最大舒张面积 - 平均最小收缩面积) / 平均最大舒张面积;⑤胃窦运动指数(MI) = ACF × ACA;⑥M 型超声测量胃窦收缩变化率,分别测量胃窦收缩直径和胃窦舒张直径,并计算胃窦收缩变化率 = (胃窦舒张直径 - 收缩直径) / 舒张直径 × 100。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 软件对数据进行分析,符合正态分析的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 t 检验,不符合正态分布的计量资料以 $[M(P_{25} \sim$

$P_{75})]$ 表示,采用非参数检验,相关性分析采用 Spearman 分析。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的胃排空功能情况 两组 ACA 比较,差异无统计学意义。S、ACF 及 MI 与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 相关性分析结果 TSH 水平、ACF 和 MI 呈负相关($P < 0.05$),见图 3。

2.3 M 型超声对甲亢患者胃窦收缩变化的影响情况与对照组比较,研究组 M 型收缩变化率明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组 M 型胃窦舒张直径、收缩直径差异无统计学意义,见表 2。

表 1 两组间 S、ACA、ACF 及 MI 比较

参数	研究组 ($n = 30$)	对照组 ($n = 30$)	t/Z	P
S/cm ²	11.94 ± 3.95	10.14 ± 2.56	2.086	0.041
ACA	0.44 ± 0.13	0.41 ± 0.14	0.767	0.446
ACF/次	12.00(10.00~15.25)	4.50(4.00~6.00)	-5.415	<0.001
MI	4.93(2.90~8.59)	1.79(1.36~2.13)	-5.071	<0.001

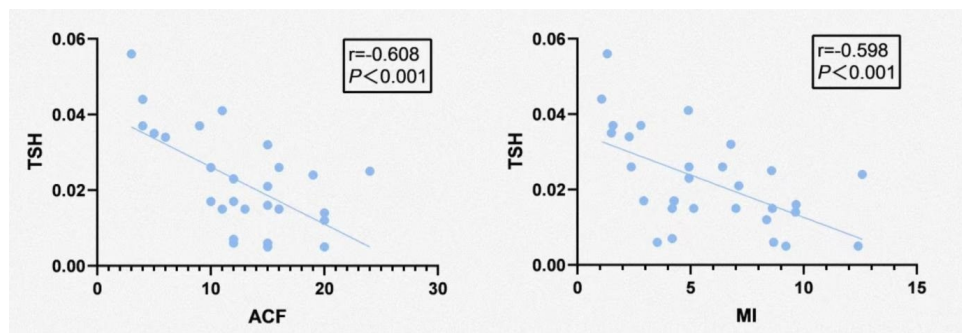


图 3 甲亢组内 TSH、ACF 及 MI 之间的相关性

表 2 两组间 M 型胃窦舒张、收缩直径和收缩变化率比较

参数	研究组	对照组	Z	P
M 型胃窦舒张直径/cm	3.16(2.72~3.80)	3.46(3.03~3.70)	-0.909	0.363
M 型胃窦收缩直径/cm	2.41(2.10~3.02)	2.43(2.17~2.52)	-0.621	0.535
M 型收缩变化率/%	21.86(17.65~27.96)	31.12(27.75~33.53)	-3.859	<0.001

3 讨论

甲状腺功能亢进是常见的内分泌疾病之一,可影响全身各个系统,其主要原因是甲状腺功能亢进患者体内分泌过多的甲状腺激素,引起机体物质和能量代谢亢进。在消化系统中,过多的甲状腺激素常引起甲状腺功能亢进患者多食、体重减轻,部分伴有腹泻、腹痛等症状^[12],这些表现主要与胃动力功能增快导致基础代谢、胃肠蠕动增加及胃肠道功能紊乱相关^[13]。有报道认为甲状腺功能亢进患者胃动力功能增快,其原

因主要是甲状腺激素对胃肠道平滑肌产生兴奋作用^[14]。另外,甲状腺激素直接对胃肠道平滑肌产生兴奋作用,从而增加胃肠道细胞内的环磷酸腺苷(CAMP)水平,促进血管活性肠肽分泌。同时,胃肠道平滑肌还可因甲状腺激素直接作用或增加对神经递质的敏感性,增强儿茶酚胺对胃肠道的兴奋和刺激作用,又因迷走神经兴奋,张力增加,从而引起胃肠蠕动加速。这给本研究结果甲状腺功能亢进患者胃蠕动增加,排空加快提供了理论依据。

在本研究中,对两组受试者在饮用完清水后分别对胃窦进行测量,超声测量结果显示,甲状腺功能亢进患者的 ACF 和 MI 明显比健康对照组快,提示甲状腺功能亢进患者胃排空增加,蠕动增强,这与甲状腺激素过多引起胃肠道平滑肌过度兴奋有关。同时,甲状腺功能亢进患者饮用后即刻的最大胃窦舒张区(S)较健康对照组增加,表明甲状腺功能亢进患者即刻餐后状态下胃窦扩张,胃容量增加。本研究中甲状腺功能亢进患者的 ACA 虽较健康对照组大,但差异并无统计学意义,可能与所研究的样本量较少有关。

先前有研究证实了甲状腺功能亢进患者胃蠕动增快,主要通过放射性核素测量甲状腺功能亢进患者胃半排空时间和餐后胃排空率^[15-16]和检测甲状腺功能亢进患者血清中胃动素水平^[17-18]。但放射性核素或测量胃动素具有放射性,操作复杂,耗时久。而超声无辐射,可以实时观察胃运动,操作较简单,可重复,准确性高^[19-22]。目前,胃闪烁成像是临床上评估胃动力功能的主要方法,但目前超声对甲状腺功能亢进患者胃动力研究较少。本研究使用胃充盈超声检查分别测量两组受试者 S、ACA、ACF 及 MI,和使用 M 型超声测量两组受试者胃窦收缩变化,发现甲状腺功能亢进患者胃蠕动频率增快,幅度增加,排空加速。本研究使用胃窦超声单切面法测量评估甲亢患者胃动力指标。STEINSVIK E K 等^[22]证实了胃窦超声单切面法是一种公认评估胃排空的方法,显示出与闪烁成像评估胃动力功能有良好相关性。结果显示,与健康对照组相比,甲状腺功能亢进患者 S、ACF 及 MI 差异有明显的统计学意义,其主要的病理生理学基础是过多的甲状腺激素引起胃平滑肌兴奋性增加,蠕动增强,胃排空加快。本研究结果与既往研究^[15-18]甲状腺功能亢进患者胃动力功能结果相一致,提示胃充盈超声检查对甲状腺功能亢进患者胃动力功能评估具有一定价值。

同时,本研究探讨了甲状腺功能亢进患者组内血清 TSH 水平与胃动力功能指标之间的相关性,结果显示 TSH 与 ACF 和 MI 呈负相关性,其生理学基础是甲状腺激素过多引起机体的负反馈调节,从而抑制促甲状腺激素的释放,导致血清促甲状腺激素水平减少^[23]。同时,促甲状腺激素水平增加又会通过正反馈引起甲状腺激素增加,而甲状腺激素分泌增加,引起胃肠蠕动过速。这表明,TSH 在甲状腺功能亢进患者胃蠕动加快方面起着一定的作用。

本研究创新性使用 M 型超声评估甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化情况,结果显示与健康对照组相比,甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化率明显增加。M 型超声可对两组受试者的胃窦收缩情况进行精确定位,同时可以观察胃窦局部结构的运动轨迹,提供更加

清晰的解剖图像,并进行量化其移动幅度,进而计算胃窦收缩变化率,具有良好的客观性和较高的准确性^[24]。但在使用 M 型超声测量两组受试者胃窦收缩变化的前提是将取样线必须与被测目标保持垂直,同时将取样线置于胃窦横截面中间进行测量。与健康对照组相比,M 型超声测量甲亢患者胃窦收缩直径、胃窦舒张直径差异均无统计学意义,M 型测量甲状腺功能亢进患者胃窦收缩变化率有明显的统计学意义,这表明甲亢患者胃窦蠕动增强,收缩较快,这与本研究的其他结果和既往研究结果一致^[15-18]。这也提示 M 型超声是一个可以评价甲状腺功能亢进患者胃动力功能的有效指标,但本研究样本量较小,未来仍需多中心、大样本量的研究,准备更多的验证,并细化受检者甲状腺功能亢进严重程度,来探索其用于甲状腺功能亢进患者胃动力功能诊断的最佳值,从而获得更加精确的参考范围。

本研究仍存在一定局限性。首先,熟练掌握胃充盈超声检查需要经过培训和练习,测量结果的质量与操作者对超声的熟悉程度有关。其次,患者皮下和腹腔内的脂肪以及横结肠内的气体使测量具有一定挑战性,可能导致数据有误差或缺失^[22]。再次,本研究使用 M 型超声分析了甲亢患者与健康对照组的胃窦收缩变化率,但仍有很多潜在的影响因素,如甲状腺功能亢进患者是新发或复发及甲状腺激素控制情况等。最后,本研究样本量较少,在今后的甲状腺功能亢进患者胃动力功能的研究中应加大样本量,需进一步研究。

综上所述,胃充盈超声检查可以实时观察胃运动,方法简单易行,可重复性高,准确性高,患者接受度也较高,可以早期诊断甲亢患者胃动力增快,早期治疗,从而改善甲状腺功能亢进患者的消化道并发症,值得在临床开展,同时观察其药物治疗效果,可作为甲状腺功能亢进患者的临床常规检测项目。同时,胃充盈超声检查检测甲状腺功能亢进患者胃动力功能指标,超声测量结果显示甲状腺功能亢进患者胃蠕动增强,排空加快。并且,甲状腺功能亢进患者血清促甲状腺激素水平与 ACF 和 MI 呈负相关。另外,本研究还发现 M 型超声能够准确测量甲状腺功能亢进患者胃窦运动幅度变化,操作简单、易行,可重复性高,具有一定的临床参考价值,可为临床评估甲状腺功能亢进患者胃动力功能提供重要指导意义,具有临床推广应用价值。

参考文献:

- [1] 欧芯好,陈姿任,张奕纯,等. 甲状腺功能亢进性激素紊乱及其治疗研究进展[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(22): 3868-3873.
- [2] 许虹. 原发性甲状腺功能亢进临床诊治研究进展[J]. 当代

- 医学,2015,21(6):11-12.
- [3] 李艳婷,崔云竹,邵红雨,等. 甲状腺功能亢进症的中医药治疗进展[J]. 湖南中医杂志,2014,30(7):191-192.
- [4] 林敏,郁立菲,徐克群,等. 胃排空检测方法的研究进展[J]. 国际消化病杂志,2011,31(1):13-15,31.
- [5] 朱世霞,朱世钗,赵雅萍,等. 超声对不同类型儿童功能性消化不良胃排空的研究[J]. 临床超声医学杂志,2016,18(7):502-503.
- [6] 贺雪梅,孙婧,尹江燕,等. 经腹超声诊断胃常见疾病及评估胃排空功能的应用体会[J]. 临床超声医学杂志,2019,21(10):795-798.
- [7] 中国医药教育协会超声专委会胃肠超声学组. 中国胃充盈超声检查专家共识[J]. 肿瘤预防与治疗,2020,33(11):817-827.
- [8] 张银仙,赵良宇,方艳玲. TRAb、TSH、IFN- γ 和 IL-17 水平变化在甲状腺功能亢进患者诊断中的应用[J]. 检验医学与临床,2021,18(14):2068-2071.
- [9] 景晓红,谭涛,熊延新. 多种抗体检测对甲状腺疾病诊断的应用价值[J]. 淮海医药,2019,37(1):14-16.
- [10] LIU Y,GAO Y K,YAO L,et al. Modified B-ultrasound method for measurement of antral section only to assess gastric function and guide enteral nutrition in critically ill patients[J]. World J Gastroenterol,2017,23(28):5229-5236.
- [11] 王子干,许春梅,贾国法,等. 饮水胃充盈超声诊断胃脂肪瘤一例[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2012,9(4):92-94.
- [12] 姚俊宇. 胃镜检查甲状腺功能亢进患者消化道症状的效果分析[J]. 临床医药文献电子杂志,2016,3(35):6941-6942.
- [13] 刘欣,龚均,戴信刚,等. 甲状腺功能异常对食管和胃运动功能的影响[J]. 世界华人消化杂志,1999,7(5):439-440.
- [14] 徐洪军,关兴卓. 甲状腺功能亢进患者胃动力变化的研究[J]. 中国民康医学,2007,19(24):1055.
- [15] 高聪,刘兵,王凯. 甲状腺功能与胃肠运动及胃动素水平的关系[J]. 昆明医科大学学报,2018,39(3):115-118.
- [16] 钟凤,徐璐,鹿勇. 甲状腺胃动素的表达及其临床意义[J]. 中华内分泌代谢杂志,2007,23(5):416-421.
- [17] 郭建平. 血清胃促生长素水平在不同甲状腺功能状态的变化研究[J]. 贵州医药,2014,38(3):216-218.
- [18] 卢丽娜,时立新,张巧,等. 不同甲状腺功能状态血清胃促生长素水平的变化[J]. 中华内分泌代谢杂志,2010(2):132-134.
- [19] DEVANARAYANA N M, RAJINDRAJITH S, PERERA M S, et al. Gastric emptying and antral motility parameters in children with functional dyspepsia: association with symptom severity[J]. J Gastroenterol Hepatol,2013,28(7):1161-1166.
- [20] KUMARI M V, AMARASIRI L, RAJINDRAJITH S, et al. Gastric motility and pulmonary function in children with functional abdominal pain disorders and asthma: A pathophysiological study[J]. PLoS One,2022,17(1):E0262086.
- [21] KARUNANAYAKE A, RAJINDRAJITH S, DE SILVA H A, et al. Autonomic functions and gastric motility in children with functional abdominal pain disorders [J]. World J Gastroenterol,2019,25(1):95-106.
- [22] STEINSVIK E K, SANGNES D A, SøFTELAND E, et al. Gastric function in diabetic gastroparesis assessed by ultrasound and scintigraphy[J]. Neurogastroenterol Motil,2022,34(4):E14235.
- [23] 汪慧芸. 血清 TgAb、TPOAb、TSH 检测在良恶性甲状腺结节鉴别诊断中的临床意义[J]. 右江民族医学院学报,2021,43(1):96-98,116.
- [24] 南淑良,穆靓,刘莉,等. 解剖 M 型超声在膈肌运动评价中的可行性[J]. 临床超声医学杂志,2021,23(3):187-190.

收稿日期:2022-04-02;修回日期:2022-06-08