

· 临床研究 ·

糖尿病胃轻瘫与功能性消化不良患者胃电图检测分析

刘冠岐, 董国玉, 丁婷婷, 侯晓婷, 黄晓丽, 葛建新, 王国品

南通大学附属南京江北医院消化科, 江苏 南京 210048

摘要: **目的** 分析糖尿病胃轻瘫和糖尿病功能性消化不良患者胃电图检测结果,探讨胃电图对糖尿病胃轻瘫的诊断价值。**方法** 选取2019年6月至2021年6月南京江北医院收治的60例合并胃轻瘫的糖尿病患者(观察组),60例合并功能性消化不良的糖尿病患者(对照组)作为研究对象。所有患者均在空腹状态、餐后接受体表胃电图检测,并接受X线钡餐造影检查、核素显像检查。比较两组的胃电图检测结果。比较钡餐造影、核素显像、胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值,分析在糖尿病患者胃轻瘫诊断中钡餐造影、核素显像、胃电图诊断与临床综合诊断之间的一致性。**结果** 在胃电图检测中,观察组的餐后/餐前功率比值、胃动过缓百分比均显著高于对照组($P<0.01$),观察组餐前、餐后的波形反应面积均显著大于对照组($P<0.01$)。核素显像与胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值分别高于钡餐造影($P<0.01, P<0.05$),而核素显像与胃电图的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值比较差异无统计学意义($P>0.05$)。经一致性分析,在糖尿病患者胃轻瘫诊断中,核素显像、胃电图检测结果与临床综合诊断结果之间呈高度一致($Kappa$ 值分别为0.851,0.839),钡餐造影诊断结果与临床综合诊断结果之间呈中度一致($Kappa=0.654$)。**结论** 糖尿病胃轻瘫患者与糖尿病功能性消化不良患者的胃电图中胃肌电活动存在明显差异,胃电图对糖尿病胃轻瘫具有良好的诊断价值,其对糖尿病胃轻瘫诊断灵敏度、准确性与核素显像一致。

关键词: 糖尿病; 胃轻瘫; 功能性消化不良; 胃电图; 核素显像; 上消化道造影

中图分类号: R587.2 R573.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2021)12-1662-04

Detection and analysis of electrogastrogram in patients with diabetic gastroparesis and functional dyspepsia

LIU Guan-qi, DONG Guo-yu, DING Ting-ting, HOU Xiao-ting, HUANG Xiao-li, GE Jian-xin, WANG Guo-pin

Department of Gastroenterology, Nanjing Jiangbei Hospital Affiliated to Nantong University, Nanjing, Jiangsu 210048, China

Corresponding author: WANG Guo-pin, E-mail: bjb088@163.com

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of electrogastrogram (EGG) in diabetic gastroparesis by analyzing the results of EGG in patients with diabetic gastroparesis and diabetic functional dyspepsia. **Methods** From June 2019 to June 2021, 60 patients with diabetic gastroparesis (observation group) and 60 diabetic patients with functional dyspepsia (control group) in Nanjing Jiangbei Hospital were selected as the research subjects. All patients received fasting and postprandial examination of body surface EGG, X-ray barium meal and radionuclide imaging. The results of EGG were compared between the two groups. The diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of barium meal radiography, radionuclide imaging and EGG in patients with diabetic gastroparesis were compared. The consistency of the diagnosis of barium meal radiography, radionuclide imaging, EGG and clinical comprehensive diagnosis in the diagnosis of diabetic gastroparesis was analyzed. **Results** In the detection of EGG, the postprandial / postprandial power ratio and the percentage of bradycardia in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.01$), and the waveform response areas before and after meals in the observation group were significantly larger than those in the control group ($P<0.01$). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of radionuclide imaging and EGG in the diagnosis of diabetic gastroparesis were significantly higher than those of barium meal radiography ($P<0.01, P<0.05$).

However, there was no significant difference between radionuclide imaging and EGG ($P > 0.05$). According to conformance analysis, the consistency between the results of radionuclide imaging and EGG in the diagnosis of diabetic gastroparesis were high ($kappa = 0.851, 0.839$ respectively), and the results of barium meal examination were in a moderate agreement with that of clinical diagnosis ($kappa = 0.654$). **Conclusion** There is a significant difference in gastric EGG activity between patients with diabetic gastroparesis and diabetic functional dyspepsia. EGG has a good diagnostic value for diabetic gastroparesis, and it can be used in the diagnosis of diabetic gastroparesis.

Keywords: Diabetes; Gastroparesis; Functional dyspepsia; Electrogastrogram; Radionuclide imaging; Upper gastrointestinal radiography

约有75%的糖尿病患者会出现胃肠道异常,糖尿病胃轻瘫是糖尿病患者常见的并发症,主要表现为嗝气、腹痛、反酸等症状,严重影响患者的日常生活和身心健康^[1]。近年来,胃电图在胃轻瘫诊断中逐渐得到应用。本研究对60例合并胃轻瘫的糖尿病患者、60例非糖尿病的功能性消化不良患者进行对比研究,探讨胃电图对糖尿病胃轻瘫的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取南京江北医院2019年6月至2021年6月60例合并胃轻瘫的糖尿病患者为观察组,60例合并功能性消化不良的糖尿病患者为对照组。观察组,年龄50~84(67.13±10.34)岁;男36例,女24例。对照组,年龄49~83(66.85±10.29)岁;男38例,女22例。两组患者的年龄、性别比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。本院医学伦理委员会审批通过此项研究,所有患者对本研究知情同意。

1.2 方法 患者均在空腹状态、餐后分别接受体表胃电图检测,并接受钡餐造影检查、核素显像检查。(1)胃电图检测:选择宁波迈达医疗器械公司生产的MEGG-04A型号胃电图仪,患者空腹8h后,采取仰卧位,根据体表胃体、胃窦投影,在上腹体表安放电极,在皮肤局部涂抹导电糊,先进行一次胃电图检查,持续记录30min,再给予患者标准餐进食,标准餐每份含蛋白质15.5g、脂肪22.7g、碳水化合物54.3g,总热量为2006.2kJ,在15min内进食完毕,待吞咽动作结束后5min再进行餐后胃电图检查,持续记录30min。如胃半排空时间>95min或餐后120min胃排空率<50%,即可诊断为胃轻瘫。(2)钡餐造影检查:检查前禁食8h,对于糖尿病患者需给予其降糖药口服或胰岛素注射,控制血糖后,再于0.5h后进食。于上午8时给予患者进食标准餐,15min内进食完毕,在进食过程中给予患者1枚钡餐胶囊(含10个小钡环),勿嚼碎,直接吞服。餐后6h,对患者进行腹部X线透视检查,注意观察患者胃内剩余的钡环数

量,如有钡环残留,即可判断为胃轻瘫。(3)核素显像检查:于检查当天上午8时进食标准餐,在标准餐内加入74毫贝克(MBq)核素固体标记物(^{99m}Tc -二乙烯三胺五乙酸),患者在15min内进食完毕。待食物完全进入胃内,让患者平卧于ZAMAX-A3型号 γ 照相机下,选择低能通用准直器,设置能量为140keV,感兴趣区为全胃,显像60s后连续采集2h放射性图像,观察患者胃内容物放射性排空情况,计算胃内放射性残留率,绘制时间-残留曲线,计算胃半排空时间,如胃半排空时间 ≥ 92 min,即可判断为胃轻瘫。

1.3 观察指标 比较观察组与对照组的胃电图检测结果,包括餐后/餐前功率比值、餐前胃动过缓百分比、餐后胃动过缓百分比、餐前波形反应面积、餐后波形反应面积。

所有患者均经胃内测压、胃肠减压引流观察等综合检查确诊。将糖尿病合并胃轻瘫患者作为阳性病例,将糖尿病合并功能性消化不良患者作为阴性病例,比较钡餐造影、核素显像、胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值,分析在糖尿病患者胃轻瘫诊断中钡餐造影、核素显像、胃电图诊断结果与临床综合诊断结果之间的一致性。

1.4 统计学方法 应用SPSS 22.0软件。计数资料用例或率表示,行 χ^2 检验;计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义;诊断结果之间的一致性分析采取Kappa检验,Kappa值<0.4表示两种诊断结果存在低度一致性,0.4 \leq Kappa值<0.7表示两种诊断结果存在中度一致性,Kappa值 ≥ 0.7 表示两种诊断结果存在高度一致性。

2 结果

2.1 观察组与对照组胃电图检测指标比较 观察组的餐后/餐前功率比值、胃动过缓百分比均显著高于对照组($P < 0.01$),观察组餐前、餐后的波形反应面积均显著大于对照组($P < 0.01$)。见表1。

2.2 钡餐造影、核素显像、胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断结果分析 核素显像与胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值分别高于钡餐造影 ($P < 0.01$, $P < 0.05$), 而核素显像与胃电图的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 观察组与对照组的胃电图检测指标比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

组别	餐后/餐前 功率比值	波形反应面积		胃动过缓百分比	
		餐前	餐后	餐前	餐后
对照组	0.57±0.18	48.92±14.37	43.25±12.64	51.86±11.93	57.12±12.86
观察组	1.42±0.47	73.14±20.65	65.98±19.31	69.34±15.40	76.25±17.34
<i>t</i> 值	13.082	7.457	7.629	6.951	6.864
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 不同检查方法对糖尿病患者胃轻瘫的诊断效能比较 (%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
钡餐造影	85.00 (51/60) ^{ab}	78.33 (47/60) ^{ab}	81.67 (98/120) ^{ab}	79.69 (51/64) ^{ab}	83.93 (47/56) ^{ab}
核素显像	98.33 (59/60)	96.67 (58/60)	97.50 (117/120)	96.72 (59/61)	98.31 (58/59)
胃电图	96.67 (58/60)	95.00 (57/60)	95.83 (115/120)	95.08 (58/61)	96.61 (57/59)

注:与核素显像比较,^a $P < 0.01$;与胃电图比较,^b $P < 0.05$ 。

2.3 钡餐造影、核素显像、胃电图与临床综合诊断结果之间的一致性分析 经一致性分析,在糖尿病患者胃轻瘫诊断中,核素显像检测结果与临床综合诊断结果之间呈高度一致, $Kappa$ 值为 0.851;胃电图检测结果与临床综合诊断结果之间呈高度一致, $Kappa$ 值为 0.839;钡餐造影诊断结果与临床综合诊断结果之间呈中度一致, $Kappa$ 值为 0.654。

3 讨论

胃轻瘫是一种常见的胃排空延迟病症,主要表现为早饱、上腹饱胀、恶心、干呕,又被称为“胃无力”、“胃麻痹”^[2-3]。糖尿病引发的继发性胃轻瘫在临床上较为常见,糖尿病患者发生胃轻瘫后,其胃动力不足,胃内容物排空延迟,导致糖尿病患者对降血糖药物的吸收受到不良影响,使其降血糖药物作用未能充分发挥,不利于血糖控制,严重时还易引发其他并发症^[4-5],因此,临床上需重视糖尿病患者的胃轻瘫症状,尽早对糖尿病性胃轻瘫进行诊断,以尽早治疗,控制其病情。

目前,临床上关于胃轻瘫的诊断标准尚未统一,胃轻瘫诊断时常采用钡餐造影、核素显像检查等手

段。钡餐造影可清晰显示患者胃肠道形态及内部情况,可对患者是否存在机械性梗阻进行明确判断,还可对胃排空延迟情况进行辅助判断,但钡餐造影检查无法确定患者的胃排空定量,其对胃轻瘫的诊断易出现漏诊、误诊情况。核素显像主要是通过给予患者食用核素固体标记物,再采用 γ 照相机对患者核素固体标记物的排空情况进行观察,计算患者胃排空时间,来判断患者胃排空是否延迟,可对患者的胃排空情况进行连续性监测,灵敏反映胃排空情况,且核素显像检查属于非侵入性检查,能对胃排空进行定量精确计算^[6-7],但核素显像检查需要使用具有放射性的核素固体标记物,不适用于孕妇人群,也不建议在同一患者中反复应用。

胃电图是一种非侵入性检查手段,主要是通过将电极置于胃在体表的投影处,对胃蠕动时的节律进行记录,可长时间、连续性、重复性地监测患者胃肌电活动情况^[8-9]。由于胃排空延迟、胃排空正常患者的胃肌电活动往往存在差异,胃肌电活动是形成胃排空的主要因素,通过胃电图可记录患者胃肌电活动节律紊乱,从而判断患者是否发生胃排空延迟情况,对糖尿病患者的胃轻瘫进行判断^[10]。然而,临床上关于胃轻瘫与功能性消化不良的诊断易发生混淆,本研究对已经确诊的糖尿病胃轻瘫患者与糖尿病功能性消化不良患者进行复诊,分别实施钡餐造影、核素显像、胃电图检查,对比检查结果发现:(1)在胃电图检测中,观察组的餐后/餐前功率比值、胃动过缓百分比均显著高于对照组,观察组餐前、餐后的波形反应面积均显著大于对照组,说明糖尿病胃轻瘫患者的胃动力不及糖尿病功能性消化不良患者,其胃肌电活动异常更加严重,进一步表明胃电图监测能灵敏反映糖尿病胃轻瘫患者的胃功能性紊乱。(2)核素显像与胃电图对糖尿病患者胃轻瘫的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于钡餐造影,而核素显像与胃电图的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值比较则均无差异;经一致性分析,在糖尿病患者胃轻瘫诊断中,核素显像、胃电图检测结果与临床综合诊断结果之间呈高度一致,而钡餐造影诊断结果与临床综合诊断结果之间呈中度一致,说明胃电图与核素显像均可对糖尿病患者胃轻瘫进行灵敏、准确地诊断,可弥补钡餐造影检查的不足,但核素显像检查具有放射性危害,胃电图检查无放射性危害。因此,临床上诊断糖尿病性胃轻瘫时建议采用胃电图检测。

(下转第 1669 页)

腹直肌内,与腹壁损伤、妊娠和手术密切相关,以膨胀性生长为主;CT平扫表现为低于同层肌肉的软组织密度,密度均匀,囊变、钙化罕见,增强呈“慢进慢出”强化方式特征,CT检查基本能满足临床的术前要求;MRI在显示肿瘤的内部结构和对周围组织浸润上比CT更有优势,致密的胶原纤维束在T₂WI上表现为条带状低信号、“筋膜尾征”是MRI诊断DF较为特征性的征象。

参考文献

- [1] 祁佩红,郑红伟,薛鹏,等.韧带样型纤维瘤病的影像表现及其病理基础[J].影像诊断与介入放射学,2012,21(3):210-213.
- [2] 李青,周晓军,苏敏.临床病理学[M].北京:人民卫生出版社,2009.
- [3] 胡国勋.腹盆部韧带样纤维瘤的影像学表现与病理对照分析[J].罕少疾病杂志,2019,26(4):32-34.
- [4] 杨丽娟.腹壁韧带样纤维瘤的临床病理诊断价值分析[J].中国医学工程,2014,22(10):103.
- [5] Wirth L, Klein A, Baur-Melnyk A, et al. Desmoid Tumours of the extremity and trunk. A retrospective study of 44 patients[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1):1-7.
- [6] 王敏锐,邓克学.少见型韧带样纤维瘤病的鉴别诊断及影像学表现特征分析[J].中国医药导报,2018,15(34):135-139.
- [7] Fisher C, Thway K. Aggressive fibromatosis[J]. Pathology, 2014, 46(2):135-140.
- [8] 王晓霞,蒋黎,张林川.侵袭性纤维瘤病CT、MRI强化特征及病理基础[J].中国医学影像学杂志,2017,25(9):666-670.

- [9] Khanna M, Ramanathan S, Kambal AS, et al. Multi-parametric (mp) MRI for the diagnosis of abdominal wall desmoid tumors[J]. Eur J Radiol, 2017, 92:103-110.
- [10] 陈德周,俞顺,包强,等.韧带样纤维瘤病MRI特征表现及其病理基础[J].医学影像学杂志,2014,24(6):1021-1024.
- [11] 周建军,周康荣,曾蒙苏,等.韧带样型纤维瘤病的CT和MR诊断[J].中国医学影像技术,2007,23(11):1700-1702.
- [12] 蒲杨梅,印隆林,杨李,等.韧带样纤维瘤CT和MRI表现[J].中国医学影像学杂志,2019,27(1):50-54.
- [13] Braschi-Amirfarzan M, Keraliya AR, Krajewski KM, et al. Role of imaging in management of desmoid-type fibromatosis: a primer for radiologists[J]. Radiographics, 2016, 36(3):767-782.
- [14] 马俊,王中领,陆紫薇.韧带样纤维瘤病的MRI特征[J].实用放射学杂志,2015,31(11):1836-1838.
- [15] Milos RI, Moritz T, Bernathova M, et al. Superficial desmoid tumors: MRI and ultrasound imaging characteristics[J]. Eur J Radiol, 2015, 84(11):2194-2201.
- [16] 全冠民,袁涛.腹壁病变的CT诊断[J].实用放射学杂志,2007(3):418-421.
- [17] 胡晓煜,瓮国清,潘纪成.腹直肌结核1例[J].中国煤炭工业医学杂志,2001,4(7):560.
- [18] 张在鹏,刘国兵,曾俊杰,等.胸壁结核的影像学评价[J].放射学实践,2013,28(7):767-769.
- [19] 郑进天,蒙秋华,莫旭林,等.CT诊断剖宫术后腹壁子宫内异位症[J].中国医学影像学杂志,2006,14(5):348-350.
- [20] 谢洁林,张国福,田晓梅,等.39例腹壁子宫内异位症的MRI表现[J].放射学实践,2017,32(11):1161-1164.

收稿日期:2021-09-10 编辑:王国品

(上接第1664页)

综上所述,糖尿病胃轻瘫患者与糖尿病功能性消化不良患者的胃电图中胃肌电活动存在明显差异,胃电图对糖尿病胃轻瘫具有良好的诊断价值,可对糖尿病患者的胃轻瘫进行灵敏、准确检出。

参考文献

- [1] Revicki DA, Speck RM, Lavoie S, et al. The American neurogastroenterology and motility society gastroparesis cardinal symptom index-daily diary (ANMS GCSI-DD): psychometric evaluation in patients with idiopathic or diabetic gastroparesis [J]. Neurogastroenterol Motil, 2019, 31(4):e13553.
- [2] Grover M, Dasari S, Bernard CE, et al. Proteomics in gastroparesis: unique and overlapping protein signatures in diabetic and idiopathic gastroparesis[J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2019, 317(5):G716-G726.
- [3] Gonzalez Z, Sarosiek I, Bashashati M, et al. Comparison of the status of interstitial cells of Cajal in the smooth muscle of the antrum and pylorus in diabetic male and female patients with severe gastroparesis

- [J]. Gastrointest Disord, 2020, 2(3):236-245.
- [4] 施铁英,冯丽.厚朴排气合剂对老年2型糖尿病胃轻瘫患者胃肠激素、胃动力和氧化应激的影响[J].中国现代医学杂志,2021,31(8):7-11.
- [5] 朱欧鸽.润降利膈丸联合枸橼酸莫沙必利对糖尿病胃轻瘫患者胃肠道激素水平的影响[J].中国药业,2021,30(7):69-71.
- [6] 董森懿,刘志翔,耿雅文,等.液体试餐核素胃排空显像对糖尿病患者胃排空功能的研究[J].国际放射医学核医学杂志,2017,41(3):178-183.
- [7] 智铁君,于波,李铁,等.核素^{99m}Tc-DTPA液体胃排空测定法在糖尿病胃轻瘫动物模型中的应用[J].中华中医药杂志,2020,35(5):2511-2514.
- [8] 罗莉,郑伟,张悦萌.胃肠电图评价ICU内肠内营养患者胃肠动力水平的临床价值[J].中国实验诊断学,2020,24(3):402-405.
- [9] 李洋洋,石路,杨喆,等.胃电图联合多参数对腹部术后胃瘫的预测及其机制研究[J].转化医学杂志,2019,8(4):240-244.
- [10] 李雨静,李敬岩,齐灵芝.120例糖尿病胃轻瘫患者胃电图检测分析[J].中外医疗,2020,39(18):193-195.

收稿日期:2021-08-03 编辑:王娜娜