

## 胃镜检查中呕吐反应与消化不良症状的关系

梁辉, 张莉, 邹琴, 刘俊梅

### 背景资料

常规胃镜操作过程中部分患者可出现明显的呕吐反应, 造成患者对胃镜检查的惧怕情绪。如果有易于观察的指标来预测患者是否出现呕吐反应从而改变预处理的方式可明显改善患者的接受度。

梁辉, 张莉, 邹琴, 刘俊梅, 六盘水市水矿集团总医院消化内科 贵州省六盘水市 553000

梁辉, 副主任医师, 主要从事消化内科、消化内镜的相关研究。作者贡献分布: 此课题由梁辉指导设计; 在梁辉指导下由张莉、邹琴及刘俊梅完成; 病例收集、数据处理及论文写作。

通讯作者: 梁辉, 副主任医师, 553000, 贵州省六盘水市钟山区水西路17号, 六盘水市水矿集团总医院消化内科。

docliang68@163.com

电话: 0858-817954

收稿日期: 2015-03-31 修回日期: 2015-04-15

接受日期: 2015-04-16 在线出版日期: 2015-06-18

### Relationship between vomiting reflex during endoscopy and upper gastrointestinal symptoms

Hui Liang, Li Zhang, Qin Zou, Jun-Mei Liu

Hui Liang, Li Zhang, Qin Zou, Jun-Mei Liu, Department of Gastroenterology, General Hospital of Liupanshui Shuicheng Coal Mining Corporation, Liupanshui 553000, Guizhou Province, China

Correspondence to: Hui Liang, Associate Chief Physician, Department of Gastroenterology, General Hospital of Liupanshui Shuicheng Coal Mining Corporation, 17 Shuixi Road, Zhongshan District, Liupanshui 553000, Guizhou Province, China. docliang68@163.com

Received: 2015-03-31 Revised: 2015-04-15

Accepted: 2015-04-16 Published online: 2015-06-18

### Abstract

**AIM:** To explore the incidence of the vomiting reflex during endoscopy and related factors, especially upper gastrointestinal symptoms.

**METHODS:** Subjects included 428 adults who were assigned into a vomiting-reflex-positive group or a vomiting-reflex-negative group according to the presence of vomiting reflex or not during clinic endoscopy between

August 2012 and January 2014. Based on a questionnaire survey using the Frequency Scale for the Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease (FSSG), scores of symptoms (dyspepsia and gastroesophageal reflux) as well as the general factors and clinical factors of all subjects were recorded.

**RESULTS:** Approximately 53.7% (230/428) of subjects developed vomiting reflexes (5.6 times  $\pm$  2.3 times). This reflex-positive group was significantly younger than the reflex-negative group ( $t = 5.59$ ,  $P < 0.01$ ). The incidence of gastroesophageal reflux and dyspepsia in the reflex-positive group was significantly higher than that in the reflex-negative group ( $\chi^2 = 35.60$ ,  $45.64$ ,  $P < 0.01$ ). The dyspepsia score and gastroesophageal reflux score in the reflex-positive group were significantly higher than those in the reflex-negative group ( $t = 3.11$ ,  $5.24$ ,  $P < 0.01$ ). The incidence of esophageal hiatal hernia during esophagogastroduodenoscopy (EGD) was significantly higher in the reflex-positive group ( $\chi^2 = 19.30$ ,  $P < 0.01$ ). Multivariate logistic regression analysis also showed a significant correlation between these four factors and the occurrence of vomiting reflexes. Using an FSSG dyspepsia score of 1 as the cut-off offered a 65% sensitivity and a 59% specificity for predicting the occurrence of vomiting reflexes.

**CONCLUSION:** Upper gastrointestinal symptoms, especially dyspepsia symptoms, are related to the presence of vomiting reflexes during EGD.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

### 同行评议者

张庆瑜, 教授, 主任医师, 天津医科大学总医院科研处

**Key Words:** Dyspepsia; Gastroesophageal reflux; Gag reflex; Transnasal endoscopy; Vomiting reflex

Liang H, Zhang L, Zou Q, Liu JM. Relationship between vomiting reflex during endoscopy and upper gastrointestinal symptoms. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(17): 2780-2785 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2780.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i17.2780>

## 摘要

**目的:** 探讨经口胃镜检查患者中呕吐反应的发生率及其影响因素。

**方法:** 将2012-08/2014-01在六盘水市水矿总医院门诊行胃镜检查的428例受检者按是否出现呕吐反应分为呕吐反应阳性组和呕吐反应阴性组, 对两组受检者行胃食管反流病症状频率量表(Frequency Scale for the Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease, FSSG)评分, 并统计受检者一般情况及其他临床特点进行分析。

**结果:** 428例受检者中230例(53.7%)出现呕吐反应(5.6次 $\pm$ 2.3次)。反应阳性组年龄显著低于反应阴性组( $t = 5.59, P < 0.01$ )。胃食管反流症状与消化不良症状发生率均显著高于反应阴性组( $\chi^2 = 35.60、45.64, P < 0.01$ )。胃食管反流症状评分和消化不良症状评分也显著高于反应阴性组( $t = 3.11、5.24, P < 0.01$ )。胃镜检查中食管裂孔病的发生率在反应阳性组中也更高( $\chi^2 = 19.30, P < 0.01$ )。多因素Logistic回归分析表明年龄、食管裂孔病、胃食管反流症状、消化不良症状与呕吐反应的发生有显著的相关性(OR值 = 0.45、3.89、2.54、2.70,  $P < 0.05$ )。以FSSG量表中消化不良症状得1分为截断值, 预测呕吐反应的敏感性为65%, 特异性为59%。

**结论:** 胃镜检查中呕吐反应的发生与上消化道症状有关, 其中消化不良症状的相关性更显著。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 消化不良; 胃食管反流; 咽反射; 经鼻内镜; 呕吐反应

**核心提示:** 本研究主要探讨了胃镜检查中呕吐反应与消化不良症状及其他上消化道症状的关系。这些临床症状可通过胃食管反流病症状

频率量表(Frequency Scale for the Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease)进行较为客观的量化分析, 以此预测胃镜受检者出现呕吐反应的概率, 并指导是否需要改行经鼻胃镜或在检查前对受检者行进一步镇静等预处理, 以提高患者的接受度。

梁辉, 张莉, 邹琴, 刘俊梅. 胃镜检查中呕吐反应与消化不良症状的关系. *世界华人消化杂志* 2015; 23(17): 2780-2785 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2780.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i17.2780>

## 0 引言

随着消化内镜技术的普及, 越来越多的出现消化系症状的患者接受胃镜检查。胃镜检查创伤小, 能直接肉眼观察病变部位, 取活检和行部分治疗。但相当一部分患者在检查的过程中会出现恶心、呕吐反应等不适症状, 从而对胃镜检查产生排斥和惧怕情绪。有报道<sup>[1,2]</sup>称经鼻内镜相较传统的经口内镜更少发生呕吐反应, 但预处理更加费时费力且因镇静发生的不良反应更多, 而限制了经鼻内镜的大范围开展。但相当一部分接受经口内镜的患者在整个操作过程中完全不会发生呕吐反应等不适症状<sup>[3]</sup>。

胃镜检查中呕吐反应的发生相对常见, 但我国尚未见探讨引起呕吐反应的多因素研究。胃的功能状态很大程度上与恶心、呕吐反应相关, 胃容受性舒张功能反映了摄入食物后胃壁扩张功能及人体的饱腹感, 出现障碍时可促发消化不良症状及胃酸反流<sup>[4]</sup>。本研究探讨了接受经口胃镜检查的患者, 特别是检查前有上消化道不适症状者的一般情况以及临床特点与呕吐反应发生与否的关系。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 选择2011-02/2014-01来六盘水市水矿总医院消化门诊行胃镜检查的患者428例, 男性356例, 女性72例, 年龄20-69岁, 平均56.4岁 $\pm$ 8.9岁。纳入标准: 18岁以上, 自愿参加本研究, 经过宣教能理解并正确完成胃食管反流病症状频率量表(Frequency Scale for the Symptoms of Gastroesophageal Reflux Disease, FSSG)调查表。排除标准: 消化系活动性出血, 使得胃镜通路明显狭窄的咽喉、食管疾病及其他严重的系统疾病, 镜身经咽

## ■ 研究前沿

胃镜检查中呕吐反应发生与不發生的原因均为目前研究的热点。

■ 相关报道

部分研究认为经鼻内镜、应用镇静药物可大大减少呕吐反应的发生,其原因在于经鼻内镜没有刺激舌根,但镇静药物的使用会产生麻醉相关的并发症。

表 1 两组间一般资料的比较

一般资料	反应阴性组( <i>n</i> = 198)	反应阳性组( <i>n</i> = 230)	<i>P</i> 值	统计量
年龄(mean ± SD, 岁)	57.89 ± 7.86	53.12 ± 9.55	<0.01	<i>t</i> = 5.59
性别(男/女)	168/30	188/42	0.39	$\chi^2 = 0.73$
近期饮酒史(-/+)	65/133	82/148	0.54	$\chi^2 = 0.38$
近期抽烟史(-/+)	142/56	152/78	0.21	$\chi^2 = 1.57$
胃部手术史(-/+)	195/3	226/4	0.85	$\chi^2 = 0.03$
近期抑酸药物史(-/+)	195/3	224/6	0.43	$\chi^2 = 0.62$

阴性史(-); 阳性史(+).

喉进入至完全退镜时间长于10 min及其他严重的心脑血管疾病等. 受检者本人及其家人均签署了知情同意.

1.2 方法

1.2.1 胃镜检查: 428例受检者均由同一名胃镜室医生完成操作,胃镜经口进入,经过食管胃连接部,再通过胃进入十二指肠,最后缓慢退出. 有胃部手术史的受检者探查满意后退镜. 内镜的型号为OLYMPUS GIF-240(外径9.2 mm). 检查前受检者口服10 mL利多卡因胶浆(江苏济川制药厂生产). 出现呕吐反应的受检者归入呕吐反应阳性组(*n* = 230),未出现呕吐反应的归入呕吐反应阴性组(*n* = 198).

1.2.2 一般资料: 记录受检者的年龄、性别、是否接受过胃部手术及胃镜检查前1 mo的近期吸烟史、近期饮酒史和近期抑酸药物使用史(质子泵抑制剂或H2受体拮抗剂等).

1.2.3 临床资料: 记录受检者在胃镜经口进入直至完全退出全过程中呕吐反应出现的次数(包括干呕、反复暖气,不包括咳嗽)、是否之前接受过胃镜检查、胃镜检查的时间、是否有糜烂性食管炎、是否有食管裂孔疝.

1.2.4 上消化道症状评分: 使用FSSG<sup>[5]</sup>对受检者检查前1 mo内的上消化道症状进行评分,该量表共包含12个主观问题,其中7个用于评价胃食管反流症状,5个用于评价消化不良症状. 根据相关症状出现的频率,受检者可选择从不、偶尔、有时、经常、总是,分别记0、1、2、3、4分. 胃食管反流症状与消化不良症状得分可进行独立比较.

1.2.5 选取进行Logistic回归分析的相关因素: 比较研究过程中各个因素在呕吐反应阳性组与呕吐反应阴性组之间差异的显著性,选取相

应的相关因素进行回归分析.

**统计学处理** 采用SPSS22.0统计软件进行分析. 计量资料采用独立样本*t*检验. 计数资料采用 $\chi^2$ 检验. 多变量因素采用Logistic回归分析. 以*P*<0.05(双侧)为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 一般资料的情况 428例受检者中有230例(53.7%)出现至少1次呕吐反应,平均5.6次. 反应阳性组年龄(53.12岁±9.55岁)低于反应阴性组(57.89岁±7.86岁)(*t* = 5.59, *P*<0.01)(表1). 性别、近期饮酒史、近期抽烟史、胃部手术史及近期抑酸药物史在两组间差异均无统计学意义(均*P*>0.05).

2.2 临床资料的情况 反应阳性组与反应阴性组FSSG消化不良症状评分(2.32分±2.53分 vs 1.19分±1.82分, *t* = 5.24, *P*<0.01)、胃食管反流症状评分(1.97分±2.18分 vs 1.32分±2.12分, *t* = 3.11, *P*<0.01)以及食管裂孔疝检出率(14.7% vs 2.5%,  $\chi^2 = 19.30$ , *P*<0.01)(表2), 差异均有统计学意义. 两组间胃镜检查史、检查时间、糜烂性食管炎的发生率差异均无统计学意义(均*P*>0.05).

2.3 FSSG量表得分 比较两组FSSG量表中12个问题的平均得分(表3), 反应阳性组中用于评价消化不良症状的问题(2、3、5、8、11)平均得分均较反应阴性组高(均*P*<0.05). 另7个问题用于评价胃食管反流症状,其中问题4、7、9、12的平均得分在两组间差异无统计学意义(均*P*>0.05).

2.4 呕吐反应相关因素的多因素Logistic回归分析 通过年龄、是否有食管裂孔疝、是否出现胃食管反流症状和消化不良症状4个因素对呕吐反应的发生进行Logistic回归分析(表4). 年龄是呕吐反应的显著独立负相关因

表 2 两组间临床资料的比较

临床资料	反应阴性组( <i>n</i> = 198)	反应阳性组( <i>n</i> = 230)	统计量	<i>P</i> 值
FSSG				
胃食管反流症状(-/+)	118/80	71/159	$\chi^2 = 35.60$	<0.01
胃食管反流症状评分(mean $\pm$ SD, 分)	1.32 $\pm$ 2.12	1.97 $\pm$ 2.18	<i>t</i> = 3.11	<0.01
消化不良症状(-/+)	123/75	68/162	$\chi^2 = 45.64$	<0.01
消化不良症状评分(mean $\pm$ SD, 分)	1.19 $\pm$ 1.82	2.32 $\pm$ 2.53	<i>t</i> = 5.24	<0.01
胃镜检查				
胃镜检查史(-/+)	14/184	13/217	$\chi^2 = 0.36$	0.55
检查时间(mean $\pm$ SD, s)	413.85 $\pm$ 22.14	411.56 $\pm$ 15.25	<i>t</i> = 1.26	0.21
糜烂性食管炎(-/+)	163/35	175/55	$\chi^2 = 2.49$	0.11
食管裂孔疝(-/+)	193/5	196/34	$\chi^2 = 19.30$	<0.01

阴性史(-); 阳性史(+). FSSG: 胃食管反流病症状频率量表.

■创新亮点

本研究通过极为简单有效的量表, 来预测呕吐反应的发生率, 可广泛在临床使用, 不用增加患者额外负担, 又能指导是否需要加强检查前的预处理.

表 3 FSSG评分在两组间的比较 (mean  $\pm$  SD, 分)

问题	反应阴性组( <i>n</i> = 198)	反应阳性组( <i>n</i> = 230)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
Q1 A 你的胸口有烧灼感吗?	0.289 $\pm$ 0.591	0.426 $\pm$ 0.681	2.20	<0.05
Q2 D 你觉得胃胀气吗?	0.307 $\pm$ 0.597	0.545 $\pm$ 0.771	3.53	<0.01
Q3 D 你觉得饭后胃会有坠胀感吗?	0.286 $\pm$ 0.586	0.564 $\pm$ 1.030	3.37	<0.01
Q4 A 你有时候会不自主的揉胸口吗?	0.114 $\pm$ 0.448	0.169 $\pm$ 0.477	1.22	0.22
Q5 D 你饭后会觉得恶心吗?	0.066 $\pm$ 0.279	0.180 $\pm$ 0.486	2.91	<0.01
Q6 A 你饭后胸口会有烧灼感吗?	0.215 $\pm$ 0.474	0.374 $\pm$ 0.587	3.05	<0.01
Q7 A 你的喉咙里会有烧灼感吗?	0.195 $\pm$ 0.559	0.275 $\pm$ 0.682	1.31	0.19
Q8 D 你觉得很容易就吃饱了吗?	0.179 $\pm$ 0.516	0.288 $\pm$ 0.609	1.98	<0.05
Q9 A 你觉得下咽食物时有哽咽感吗?	0.150 $\pm$ 0.435	0.212 $\pm$ 0.530	1.31	0.19
Q10 A 你有过酸苦液体返到喉咙里吗?	0.342 $\pm$ 0.610	0.485 $\pm$ 0.661	2.31	<0.05
Q11 D 你是否打饱嗝?	0.358 $\pm$ 0.728	0.662 $\pm$ 0.843	3.96	<0.01
Q12 A 你弯腰时胸口会有烧灼感吗?	0.049 $\pm$ 0.258	0.269 $\pm$ 1.869	1.64	0.10

A: 胃食管反流症状; D: 消化不良症状.

表 4 呕吐反应相关因素的Logistic回归分析

影响因素	$\beta$ 值	SE	<i>P</i> 值	OR值	95%CI
截距	-4.705	1.543	<0.01		
食管裂孔疝(-/+)	1.058	0.238	<0.01	2.88	1.808-4.593
胃食管反流症状(-/+)	0.931	0.445	<0.05	2.54	1.062-6.066
消化不良症状(-/+)	0.993	0.295	<0.01	2.70	1.514-4.816
年龄(岁)	-0.795	0.279	<0.01	0.45	0.262-0.780

素(OR = 0.45, *P*<0.01), 而食管裂孔疝(OR = 3.89, *P*<0.01)、胃食管反流症状(OR = 2.54, *P*<0.05)、消化不良症状(OR = 2.7, *P*<0.01)是显著的独立正相关因素. 以FSSG量表中消化不良症状得1分为截断值, 预测呕吐反应的敏感性为65%, 特异性为59%.

3 讨论

本研究的428例受检者中有230例(53.7%)出现了呕吐反应, 其中159例有胃食管反流症状, 162例有消化不良症状, 所占阳性总人数的比例相似, 再参考FSSG评分, 消化不良症状与呕吐反应的相关性更高. 由此, 消化不良可能

## ■应用要点

受检前, 医务人员可快速通过一些问题评估患者消化系统状态。

是引起呕吐反应的重要基础因素之一<sup>[3]</sup>。虽然胃食管反流症状在阳性组中比例很高, 但是FSSG评分中有4个相关问题的平均得分在两组受检者中差异无统计学意义。胃镜检查过程中发现的糜烂性食管炎的例数在两组间差异也无统计学意义。这两项结果削弱了胃食管反流症状作为诱发呕吐反应的基础因素的作用。

反应阳性组的平均年龄更低, 食管裂孔疝的比例也更低, 提示年龄、食管裂孔疝可能也是影响呕吐反应的因素。呕吐反应或呕吐反射并非由单一因素促发, 呕吐反射又称为咽反射, 触碰咽部特别是舌根部更容易诱发<sup>[5,6]</sup>。有部分文献<sup>[1,2]</sup>报道经鼻内镜因不接触舌根部较经口内镜呕吐反应等不良反应更少, 也更易为患者接受, 但也有文献<sup>[7,8]</sup>报道两者差异并无统计学意义。本研究中近一半的受检者并不出现呕吐反应, 故咽部刺激不能完全解释呕吐反应的发生。消化系刺激也可能促发呕吐反应的发生, 如在内镜检查过程中空气吸入使得胃壁扩张<sup>[9,10]</sup>, 镜身物理刺激等均可刺激支配胃的迷走神经<sup>[11,12]</sup>, 但该两个因素在临床操作中不易客观评价。

本研究因此选取了易于评价的两组间有显著差异的4个因素-年龄、是否有食管裂孔疝、是否出现胃食管反流症状和消化不良症状进行多因素Logistic回归分析。从发生率和FSSG评分来看消化不良症状与胃镜检查中呕吐反射相关性最好, 预测呕吐反应的敏感性为65%, 特异性为59%, 是预测呕吐反应的最佳指标。食管裂孔疝、糜烂性食管炎不仅发生率较低, 而且对于初次接受胃镜检查的患者, 这两项资料不易获得, 所以难以用于预测。虽然胃食管反流症状发生率与消化不良症状相似, 但胃食管反流症状的FSSG评分与呕吐反应的关系不如消化不良症状显著。

本研究也有几点局限性。(1)该研究的428例胃镜检查均由同一医生完成, 存在该医生因手法不够柔和或因个人操作习惯更多的刺激受检者咽喉部、消化系而使呕吐反应的发生率增高的可能性。但由同一医生完成所有检查也可避免因操作者技术水平的不同而造成的反应阳性的差异;(2)虽然记录呕吐反应的次数可较准确, 但无法准确记录呕吐反应发生的直接诱发因素, 即无法细分内镜检查

过程中舌根、消化系受到刺激还是吸入过量空气促发了呕吐反应;(3)未分析患者心理状态对阳性反应的影响, 日常生活压力、对内镜检查的紧张惧怕情绪都会影响呕吐反应的发生;(4)未比较受检者所患消化系统疾病与发生呕吐反应的关系, 食管疾病、胃炎、胃溃疡、胃癌、十二指肠溃疡、憩室等可能对呕吐反应有各自不同的影响<sup>[13-15]</sup>, 但鉴于最终确诊需要结合其他实验室检查、病理报告以及临床医师的综合判断, 要统计相关数据有较大困难。

总之, 本研究主要探讨了胃镜检查中呕吐反应与消化不良症状及其他上消化道症状的关系。这些临床症状可通过FSSG量表进行较为客观的量化分析, 以此预测胃镜受检者出现呕吐反应的概率, 并指导是否需要改行经鼻胃镜或在检查前对受检者行进一步镇静等预处理, 以提高患者的接受度。

## 4 参考文献

- Dumortier J, Napoleon B, Hedelius F, Pellissier PE, Leprince E, Pujol B, Ponchon T. Unsedated transnasal EGD in daily practice: results with 1100 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 198-204 [PMID: 12556784 DOI: 10.1067/mge.2003.59]
- 丁世刚, 张静, 黄永辉. 经鼻胃镜在上消化道疾病诊治中的临床应用价值. *中国微创外科杂志* 2009; 9: 961-964
- Watanabe H, Watanabe N, Ogura R, Nishino N, Saifuku Y, Hitomi G, Okamoto Y, Tominaga K, Yoshitake N, Yamagata M, Orui M, Hiraishi H. A randomized prospective trial comparing unsedated endoscopy via transnasal and transoral routes using 5.5-mm video endoscopy. *Dig Dis Sci* 2009; 54: 2155-2160 [PMID: 19082719 DOI: 10.1007/s10620-008-0614-2]
- Kindt S, Tack J. Impaired gastric accommodation and its role in dyspepsia. *Gut* 2006; 55: 1685-1691 [PMID: 16854999 DOI: 10.1136/gut.2005.085365]
- Davies AE, Kidd D, Stone SP, MacMahon J. Pharyngeal sensation and gag reflex in healthy subjects. *Lancet* 1995; 345: 487-488 [PMID: 7861875 DOI: 10.1016/S0140-6736(95)90584-7]
- Horn CC. The medical implications of gastrointestinal vagal afferent pathways in nausea and vomiting. *Curr Pharm Des* 2014; 20: 2703-2712 [PMID: 23886386 DOI: 10.2174/13816128113199990568]
- Fass R. Symptom assessment tools for gastroesophageal reflux disease (GERD) treatment. *J Clin Gastroenterol* 2007; 41: 437-444 [PMID: 17450022 DOI: 10.1097/MCG.0b013e31802e849f]
- Zaman A, Hahn M, Hapke R, Knigge K, Fennerty MB, Katon RM. A randomized trial of peroral versus transnasal unsedated endoscopy using

- an ultrathin videoendoscope. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 279-284 [PMID: 10049408 DOI: 10.1016/S0016-5107(99)70001-5]
- 9 Heidary B, Phang TP, Raval MJ, Brown CJ. Transanal endoscopic microsurgery: a review. *Can J Surg* 2014; 57: 127-138 [PMID: 24666451 DOI: 10.1503/cjs.022412]
  - 10 Nakagoe T, Sawai T, Uchikawa T, Nanashima A, Yamaguchi H, Yasutake T, Kusano H, Ayabe H. Intragastic endoscopic surgery using the transanal endoscopic microsurgery technique. *Br J Surg* 1997; 84: 830 [PMID: 9189101 DOI: 10.1046/j.1365-2168.1997.02691.x]
  - 11 Gorospe EC, Oxentenko AS. Preprocedural considerations in gastrointestinal endoscopy. *Mayo Clin Proc* 2013; 88: 1010-1016 [PMID: 24001493 DOI: 10.1016/j.mayocp.2013.06.002]
  - 12 Schaub N, Ng K, Kuo P, Aziz Q, Sifrim D. Gastric and lower esophageal sphincter pressures during nausea: a study using visual motion-induced nausea and high-resolution manometry. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2014; 306: G741-G747 [PMID: 24627564 DOI: 10.1152/ajpgi.00412.2013]
  - 13 Imaeda H, Hosoe N, Kashiwagi K, Ohmori T, Yahagi N, Kanai T, Ogata H. Advanced endoscopic submucosal dissection with traction. *World J Gastrointest Endosc* 2014; 6: 286-295 [PMID: 25031787 DOI: 10.4253/wjge.v6.i7.286]
  - 14 Marano L, Reda G, Porfidia R, Grassia M, Petrillo M, Esposito G, Torelli F, Cosenza A, Izzo G, Di Martino N. Large symptomatic gastric diverticula: two case reports and a brief review of literature. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 6114-6117 [PMID: 24106415 DOI: 10.3748/wjg.v19.i36.6114]
  - 15 Graham DY, Kato M, Asaka M. Gastric endoscopy in the 21st century: appropriate use of an invasive procedure in the era of non-invasive testing. *Dig Liver Dis* 2008; 40: 497-503 [PMID: 18403275 DOI: 10.1016/j.dld.2008.02.032]

#### 同行评价

本文具有很好的可信度, 对临床工作具有很好的指导意义。

编辑: 韦元涛 电编: 都珍珍

