

体质量指数、食管裂孔疝与胃食管反流的关系

叶必星, 衡定, 姜柳琴, 王颖, 张红杰, 李学良, 林琳

叶必星, 衡定, 姜柳琴, 王颖, 张红杰, 李学良, 林琳, 南京医科大学第一附属医院消化内科 江苏省南京市 210029

叶必星, 硕士, 主要从事消化系疾病的临床研究.

作者贡献分布: 此课题由叶必星与林琳设计; 研究过程由叶必星、衡定、姜柳琴、王颖、张红杰及李学良操作完成; 数据分析由叶必星与衡定完成; 本论文写作由叶必星与林琳完成.

通讯作者: 林琳, 主任医师, 210029, 江苏省南京市广州路300号, 南京医科大学第一附属医院消化内科. lin9100@yahoo.com.cn
电话: 025-68136920

收稿日期: 2012-10-09 修回日期: 2012-11-11

接受日期: 2012-11-23 在线出版日期: 2012-12-08

Association between body mass index, hiatal hernia and gastroesophageal reflux in patients with gastroesophageal reflux disease

Bi-Xing Ye, Ding Heng, Liu-Qin Jiang, Ying Wang, Hong-Jie Zhang, Xue-Liang Li, Lin Lin

Bi-Xing Ye, Ding Heng, Liu-Qin Jiang, Ying Wang, Hong-Jie Zhang, Xue-Liang Li, Lin Lin, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China
Correspondence to: Lin Lin, Chief Physician, Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China. lin9100@yahoo.com.cn

Received: 2012-10-09 Revised: 2012-11-11

Accepted: 2012-11-23 Published online: 2012-12-08

Abstract

AIM: To analyze the relationship between body mass index (BMI), hiatal hernia (HH) and gastroesophageal reflux (including symptoms and esophagitis) in patients with gastroesophageal reflux disease (GERD).

METHODS: Five hundred and ninety patients diagnosed with GERD at our hospital from June 2008 to Oct 2011 were included in the study. Gastroesophageal reflux symptoms were assessed using the Reflux Disease Questionnaire (RDQ). Erosive esophagitis (EE), non-erosive reflux disease (NERD), and hiatal hernia (HH) were diagnosed by gastroscopy. Patients were categorized into four groups according to BMI: underweight (BMI < 18.5 kg/m²), normal weight (18.5-22.9 kg/m²), overweight (23.0-24.9 kg/m²),

and obesity (≥ 25 kg/m²). The clinical characteristics of GERD, relationship between HH and BMI, between BMI/HH and symptoms, and between BMI/HH and EE were analyzed.

RESULTS: RDQ score was 13.33 ± 5.66 . EE accounted for 52.2% (308/590). BMI was (23.64 ± 3.10) kg/m². The percentages of underweight, normal, overweight and obese patients were 3.7% (22/590), 37.0% (218/590), 23.7% (140/590) and 35.6% (210/590), respectively. The incidences of HH were 0, 6.0% (13/218), 12.9% (18/140), and 16.7% (35/210) in underweight, normal, overweight and obese patients, respectively, with a significant difference among these patients ($P = 0.001$). RDQ scores of underweight, normal, overweight, and obese patients were 11.95 ± 5.86 , 13.33 ± 5.50 , 13.45 ± 5.22 and 13.40 ± 6.07 , respectively ($F = 0.465$, $P = 0.707$). RDQ scores were significantly higher in the HH group (17.36 ± 6.66) than in the non-HH group (17.36 ± 6.66 vs 12.83 ± 5.31 , $P = 0.005$, and multivariate analysis showed a significant difference ($P = 0.000$). The percentage of overweight and obese patients in the EE group was significantly higher than that in the NERD group ($P = 0.000$). The number of HH patients who suffered from EE was more than that of patients without HH ($P = 0.000$). Multivariate analysis showed that BMI and HH were important risk factors for EE.

CONCLUSION: HH may be an important mechanism responsible for EE in obese patients. HH has a more important significant association with GERD symptoms than BMI. BMI and HH are risk factors for EE.

Key Words: Gastroesophageal reflux disease; Body mass index; Hiatal hernia

Ye BX, Heng D, Jiang LQ, Wang Y, Zhang HJ, Li XL, Lin L. Association between body mass index, hiatal hernia and gastroesophageal reflux in patients with gastroesophageal reflux disease. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2012; 20(34): 3375-3379

摘要

目的: 分析胃食管反流病(gastroesophageal

■背景资料

胃食管反流病(GERD)的临床症状严重影响患者的生活质量,且造成精神压力和经济负担.近40年,GERD和肥胖的发病率呈平行上升的趋势,尤其在欧美国家,提示两者可能具有相关性,且有研究证实肥胖是GERD的危险因素,但肥胖与GERD症状、与食管炎的关系仍有较多争议;另外食管裂孔疝(HH)是增加胃食管反流的重要病因,与肥胖有一定关系.

■同行评议者

袁红霞, 研究员, 天津中医药大学

■研究前沿

英国一项研究发现GERD症状的频率与BMI呈显著正相关,在肥胖者中每周至少发生1次烧心和反酸的OR值为2.91,正常体质量人群OR值为2.23;德国一项研究同样发现随着BMI的增加,症状严重程度随之增加;而瑞典一项以人群为基础的横断面研究却提示,GERD症状和BMI之间无相关性,甚至发现,曾经肥胖或超质量者与从未肥胖或超质量者比较,前者发生GERD症状的OR值为0.99.

reflux disease, GERD)患者的体质量指数(body mass index, BMI)、食管裂孔疝(hiatal hernia, HH)与胃食管反流(包括症状、食管炎)的关系.

方法: 收集2008-06/2011-10期间我院就诊的GERD患者590例. 反流性疾病问卷(reflux disease questionnaire, RDQ)评价患者的胃食管反流症状,胃镜诊断糜烂性食管炎(erosive esophagitis, EE)、非糜烂性反流病(non-erosive reflux disease, NERD)、HH. 根据BMI将患者分为4组: 体质量过轻($BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$)、正常体质量($18.5-22.9 \text{ kg/m}^2$)、超质量($23.0-24.9 \text{ kg/m}^2$)、肥胖($\geq 25 \text{ kg/m}^2$). 分析GERD患者的临床特点、HH与BMI的关系、BMI及HH与GERD症状及EE的关系.

结果: (1)临床特征: 590例患者RDQ积分 13.33 ± 5.66 , EE占52.2%(308/590), 平均BMI为($23.64 \pm 3.10 \text{ kg/m}^2$), 体质量过轻、正常、超质量及肥胖组患者所占的比例分别为3.7%(22/590)、37.0%(218/590)、23.7%(140/590)、35.6%(210/590); (2)BMI与HH: 体质量过轻、正常、超质量及肥胖组HH的检出率分别为0、6.0%(13/218)、12.9%(18/140)、16.7%(35/210), 差异有统计学意义($P = 0.001$); (3)BMI、HH与GERD症状: 体质量过轻、正常、超质量、肥胖4组的RDQ积分依次为 11.95 ± 5.86 、 13.33 ± 5.50 、 13.45 ± 5.22 、 13.40 ± 6.07 ($F = 0.465$, $P = 0.707$); HH组RDQ积分平均值高于无HH组 (17.36 ± 6.66 vs 12.83 ± 5.31 , $P = 0.005$), 且多元线性回归分析后差异仍有统计学意义($P = 0.000$); (4)BMI、HH与EE: EE组超质量、肥胖患者的比例明显高于NERD组($P = 0.000$); HH组EE的检出率高于无HH组($P = 0.000$). 多因素分析后发现BMI、HH是EE发生危险因素.

结论: HH可能是肥胖患者发生EE的重要机制之一. GERD患者的症状严重程度与HH相关,而与BMI无关, BMI和HH均是EE发生的危险因素.

关键词: 胃食管反流病; 体质量指数; 食管裂孔疝

叶必星, 衡定, 姜柳琴, 王颖, 张红杰, 李学良, 林琳. 体质量指数、食管裂孔疝与胃食管反流的关系. 世界华人消化杂志 2012; 20(34): 3375-3379

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/20/3375.asp>

0 引言

胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease,

GERD)的临床症状严重影响患者的生活质量,且造成精神压力和经济负担. 流行病学研究显示,西欧和北美国家中,10%-20%的人群至少1次/wk出现烧心和/或反酸症状^[1]. 亚洲国家患病率较国外低,但随着生活方式及饮食的西方化,GERD的患病率亦有增加^[2,3]. 近40年,GERD和肥胖的发病率呈平行上升的趋势,尤其在欧美国家,提示二者可能具有相关性^[4],且有研究证实肥胖是GERD的危险因素^[5-7],但肥胖与GERD症状、与食管炎的关系仍有较多争议^[8-10];另外食管裂孔疝(hiatal hernia, HH)是增加胃食管反流的重要病因,与肥胖有一定关系^[11-13]. 目前关于肥胖、HH与GERD的研究主要来自欧美国家,国内少有报道. 本调查选取糜烂性食管炎(erosive esophagitis, EE)和非糜烂性反流病(non-erosive reflux disease, NERD)作为调查内容,对GERD患者的体质量指数(body mass index, BMI)、HH与反流(症状、EE)之间的关系进行分析.

1 材料和方法

1.1 材料 根据蒙特利尔定义^[14]及中国胃食管反流病共识意见^[7],将符合以下条件者纳入研究: (1)年龄18岁以上; (2)有反酸(食)、烧心、胸骨后疼痛等GERD症状; (3)排除肿瘤、糖尿病、重要脏器功能衰竭等引起胃食管反流症状的全身疾病; (4)无消化性溃疡、贲门失弛缓症、幽门梗阻、高位肠梗阻及胃肠手术史; (5)无服用可引起烧心和/或反酸症状的药物. 共收集我院2008-06/2011-10诊断为GERD的患者共590例,其中NERD患者282例,EE患者308例. 分组: 根据2000年国际肥胖特别工作组提出的亚太地区成人质量分级建议^[15]: $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ 为体质量过轻、 $18.5-22.9 \text{ kg/m}^2$ 为正常体质量、 $23.0-24.9 \text{ kg/m}^2$ 为超质量、 $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖,本研究根据BMI将纳入的GERD患者分为4组.

1.2 方法 调查内容包括问卷调查和内镜检查. (1)一般资料问卷: 包括姓名、年龄、性别、诊断、体质量、身高、病程等,并计算BMI. $BMI = \text{体质量}(\text{kg})/[\text{身高}(\text{m})]^2$; (2)症状积分: 依据反流性疾病问卷(reflux disease questionnaire, RDQ)症状积分标准进行计分^[16], RDQ评价4 wk中GERD的典型症状即反酸、反食、胸骨后烧灼感和胸骨后疼痛的严重程度及其频率. 症状严重程度: 采用5分评级: 1分为无症状; 2分为轻微症状,不影响正常生活和活动; 3分为症状明显,偶尔影响生活和工作; 4分介于3分和5分之间; 5分为症

表 1 胃食管反流病的临床特点 ($n = 590$)

临床特点	GERD
平均年龄(岁)	47.6 ± 13.1
男性 $n(\%)$	305(51.7)
<i>H. pylori</i> 感染阳性者 $n(\%)$	165(28.0)
内镜诊断 $n(\%)$	
NERD	282(47.8)
EE(LA A+B)	288(48.8)
EE(LA C+D)	20(3.4)
病程 ≥ 2年 $n(\%)$	205(34.7)
HH $n(\%)$	66(11.2)
RDQ积分	13.33 ± 5.66
BMI(kg/m ²)	23.64 ± 3.10
BMI $n(\%)$	
体质量过轻	22(3.7)
正常体质量	218(37.0)
超质量	140(23.7)
肥胖	210(35.6)

GERD: 胃食管反流病; EE: 糜烂性食管炎; NERD: 非糜烂性反流病; BMI: 体质量指数; HH: 食管裂孔疝; RDQ: 反流性疾病问卷。

状严重, 影响生活和活动。症状的频率: 采用5分评级: 0分为无发作; 1分为<1 d/wk; 2分为1 d/wk; 3分为2-3 d/wk; 4分为4-5 d/wk; 5分为6-7 d/wk。总评分: 症状严重程度和频率积分之和; (3)胃镜: 确定食管炎、HH、幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*)感染等。食管炎内镜下分级依据洛杉矶标准(los angeles, LA): 内镜下存在食管黏膜破损者为EE; HH的内镜诊断标准: 为胃食管上皮交界线上移, 其下方可见裂孔压迹环及疝囊。

统计学处理 采用SPSS11.5统计软件。计数资料采用率或构成比以百分率(%)表示, 采用 χ^2 检验。计量资料用mean ± SD表示, 两组之间的比较采用独立样本 t 检验, 多组间比较采用单因素方差分析(one-way analysis of variance, one-way ANOVA)中的LSD进行显著性检验。采用多元线性回归分析BMI、HH与症状积分的关系, logistic回归分析BMI、HH与EE的关系。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 GERD的临床特点 590例患者年龄18-78岁, 平均年龄(47.6 ± 13.1)岁, 男患者占51.7%(305/590), EE占52.2%(308/590), RDQ积分13.33 ± 5.66; 平均BMI为23.64 kg/m² ± 3.10 kg/m², 体质量过轻、正常、超质量及肥胖组患者所占的比例分别为3.7%(22/590)、37.0%(218/590)、

23.7%(140/590)、35.6%(210/590)(表1)。

2.2 BMI与HH的关系 HH组的平均BMI值显著高于无HH组(24.96 kg/m² ± 2.41 kg/m² vs 23.47 kg/m² ± 3.22 kg/m², $t = 9.39$, $P = 0.002$)。体质量过轻、正常、超质量及肥胖组HH的检出率分别为0%(0/22)、6.0%(13/218)、12.9%(18/140)、16.7%(35/210), 4组之间的检出率差异有统计学意义($\chi^2 = 15.50$, $P = 0.001$)。

2.3 BMI、HH和GERD症状 体质量过轻、正常、超质量、肥胖4组的RDQ积分依次为11.95 ± 5.86、13.33 ± 5.50、13.45 ± 5.22、13.40 ± 6.07, 各组之间的差异无统计学意义($F = 0.465$, $P = 0.707$)。HH组RDQ积分明显高于无HH组, 差异有统计学意义(17.36 ± 6.66 vs 12.83 ± 5.31, $t = 6.339$, $P = 0.005$), 将年龄、性别、病程、*H. pylori*感染、BMI作为调整变量, 多元线性回归分析后差异仍有统计学意义($\beta = 4.836$, $P = 0.000$)。

2.4 BMI、HH和EE EE组、NERD组平均BMI差异无统计学意义(24.62 kg/m² ± 3.10 kg/m² vs 22.56 kg/m² ± 2.90 kg/m², $t = 8.308$, $P = 0.60$); NERD、EE组中体质量过轻、正常、超质量、肥胖患者所占的比例分别为5.3%(15/282)、51.4%(145/282)、22.0%(62/282)、21.3%(60/282); 2.3%(7/308)、23.7%(73/308)、25.3%(78/308)、48.7%(150/308), EE组超质量、肥胖患者的比例明显高于NERD组($\chi^2 = 66.07$, $P = 0.000$)。HH组、无HH组中EE的检出率分别为74.2%(49/66), 49.4%(259/524), 2者差异有统计学意义($\chi^2 = 13.47$, $P = 0.000$)。将年龄、性别、病程、*H. pylori*感染、BMI、HH作为变量, logistic回归分析发现, 随着BMI增加, EE发生的风险增加; HH组EE发生的风险明显增加(表2)。

3 讨论

国内外有关GERD的指南/共识均将肥胖列为GERD发病的危险因素之一^[7,14], 肥胖者易患GERD的机制可能是: 胃内压增加^[12]、下食管括约肌(lower esophageal sphincter, LES)压力下降^[17]、一过性下食管括约肌松弛(transient lower esophageal sphincter relaxation, tLESR)次数增加^[18]、对酸敏感度的增加^[19]、促进HH发生^[20]。但关于肥胖与GERD症状严重程度之间的争议较多, 英国一项研究发现GERD症状的频率与BMI呈显著正相关, 在肥胖者中每周至少发生一次烧心和反酸的OR值为2.91, 正常体质量人群OR值为2.23^[8]; 德国一项研究同样发现随着

■相关报道

Pandolfino等证实, HH的形成是肥胖者胃-食管连接处的压力形态学改变, 随着BMI的增加, 患者胃内压和胃-食管压力梯度逐渐增加, HH严重程度随之加重。

■应用要点

本研究发现BMI与反流症状无直接关系,但与EE发生相关,提示减肥对改善食管黏膜破损可能有效,但如果减肥目的仅仅为了改善GERD的症状,需谨慎使用药物或手术减肥。

表 2 BMI、HH与EE的关系

变量	OR	95%CI	P值
BMI分组			
正常体质量	1		
体质量过轻	0.894	0.33-2.42	0.826
超质量	2.475	1.55-3.94	0.000
肥胖	5.416	3.47-8.44	0.000
HH分组			
无HH	1		
HH	2.107	1.10-4.03	0.024

年龄、性别、病程、H.pylori感染、BMI、HH作为变量。BMI: 体质量指数; HH: 食管裂孔疝。

BMI的增加,症状严重程度随之增加^[9];而瑞典一项以人群为基础的横断面研究却提示,GERD症状和BMI之间无相关性,甚至发现:曾经肥胖或超质量者与从未肥胖或超质量者比较,前者发生GERD症状的OR值为0.99^[10]。本研究发现,虽然超质量和肥胖组的反流症状积分均高于体质量正常和体质量过轻组,但无统计学差异。目前亦有学者提出,对于GERD症状,腹型肥胖比BMI增加更重要,因为内脏脂肪具有代谢活性,可产生众多细胞因子,如TNF- α 、IL-6等,进而影响食管的动力^[11],但该结论尚需更多研究证实。

HH是GERD发病的重要病理生理基础,HH与肥胖密切相关,肥胖增加腹腔内压、导致LES和外部膈角的轴向分离移位、引起HH^[20]。Pandoifino等^[22]证实,HH的形成是肥胖者胃-食管连接处的压力形态学改变,随着BMI的增加,患者胃内压和胃-食管压力梯度逐渐增加,HH严重程度随之加重。本研究同样发现,随着GERD患者BMI值的增加,HH发生率随之增加,且HH患者的BMI明显高于无HH患者,与文献报道一致^[23]。本研究中,虽未发现BMI与GERD症状直接相关,但发现HH患者的反流严重程度明显高于无HH者,且经过多因素分析仍有统计学意义,提示HH对GERD症状的影响比BMI更大,这对GERD的治疗可能有一定意义。因为HH造成胃食管交界处发生了不可逆的改变,若超质量或肥胖者合并HH,体质量减轻并不能逆转HH(减肥后症状改善不明显),所以这些患者可能需外科手术干预HH、进而改善症状,这一假设仍需进一步证实。

本研究发现随着BMI的增加,EE的风险显著增加,与Nocon等^[9]研究结果相同;而Lundell等^[24]研究却提示,过度超质量与异常酸反流及EE无相关性。另外Nocon等^[9]报道,BMI与食管炎的严

重程度相关;本调查中重度食管炎(LAC+D)的病例数较少,所以未能分层分析BMI与EE内镜下严重程度关系。另外我们还发现,HH者发生EE的风险明显升高,与多数研究结果一致^[12,25]。

总之,虽然多个GERD指南/共识均将减肥作为GERD治疗手段之一,但对于体质量减轻后是否改善反流症状的结论尚不统一,本研究发现BMI与反流症状无直接关系,但BMI与EE发生相关,提示减肥对改善食管黏膜破损可能有效,但如果减肥目的仅仅为了改善GERD的症状,需谨慎使用药物或手术减肥。另外,BMI与HH密切相关、HH与GERD症状严重程度更相关,提示合并HH的肥胖患者,单纯减肥不能直接改善反流症状,全面评估后可考虑手术治疗HH。

4 参考文献

- 1 Delaney BC. Review article: prevalence and epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20 Suppl 8: 2-4
- 2 Song HJ, Shim KN, Yoon SJ, Kim SE, Oh HJ, Ryu KH, Ha CY, Yeom HJ, Song JH, Jung SA, Yoo K. The prevalence and clinical characteristics of reflux esophagitis in Koreans and its possible relation to metabolic syndrome. *J Korean Med Sci* 2009; 24: 197-202
- 3 中国胃食管反流病共识意见专家组. 中国胃食管反流病共识意见. *中华内科学* 2007; 46: 170-173
- 4 El-Serag HB. Time trends of gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007; 5: 17-26
- 5 Locke GR, Talley NJ, Fett SL, Zinsmeister AR, Melton LJ. Risk factors associated with symptoms of gastroesophageal reflux. *Am J Med* 1999; 106: 642-649
- 6 Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med* 2005; 143: 199-211
- 7 Watanabe S, Hojo M, Nagahara A. Metabolic syndrome and gastrointestinal diseases. *J Gastroenterol* 2007; 42: 267-274
- 8 Murray L, Johnston B, Lane A, Harvey I, Donovan J, Nair P, Harvey R. Relationship between body mass and gastro-oesophageal reflux symptoms: The Bristol Helicobacter Project. *Int J Epidemiol* 2003; 32: 645-650
- 9 Nocon M, Labenz J, Jaspersen D, Meyer-Sabellek W, Stolte M, Lind T, Malfertheiner P, Willich SN. Association of body mass index with heartburn, regurgitation and esophagitis: results of the Progression of Gastroesophageal Reflux Disease study. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1728-1731
- 10 Lagergren J, Bergström R, Nyrén O. No relation between body mass and gastro-oesophageal reflux symptoms in a Swedish population based study. *Gut* 2000; 47: 26-29
- 11 Dent J, Brun J, Fendrick AM, Fennerty MB, Janssens J, Kahrilas PJ, Lauritsen K, Reynolds JC, Shaw M, Talley NJ. An evidence-based appraisal of reflux disease management--the Genval Workshop Re-

- port. *Gut* 1999; 44 Suppl 2: S1-S16
- 12 Iovino P, Angrisani L, Galloro G, Consalvo D, Tremolaterra F, Pascariello A, Ciacci C. Proximal stomach function in obesity with normal or abnormal oesophageal acid exposure. *Neurogastroenterol Motil* 2006; 18: 425-432
 - 13 Kim HJ, Yoo TW, Park DI, Park JH, Cho YK, Sohn CI, Jeon WK, Kim BI. Influence of overweight and obesity on upper endoscopic findings. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 477-481
 - 14 Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R. The Montreal definition and classification of gastro-oesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 1900-1920; quiz 1943
 - 15 傅祖植. 开展与肥胖症相关课题的研究是新世纪的迫切任务. *中华内分泌代谢杂志* 2000; 4: 65-66
 - 16 中国胃食管反流病研究协作组. 反流性疾病问卷在胃食管反流病诊断中的价值. *中华消化杂志* 2003; 23: 651-654
 - 17 Ayazi S, Hagen JA, Chan LS, DeMeester SR, Lin MW, Ayazi A, Leers JM, Oezcelik A, Banki F, Lipham JC, DeMeester TR, Crookes PF. Obesity and gastroesophageal reflux: quantifying the association between body mass index, esophageal acid exposure, and lower esophageal sphincter status in a large series of patients with reflux symptoms. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 1440-1447
 - 18 Wu JC, Mui LM, Cheung CM, Chan Y, Sung JJ. Obesity is associated with increased transient lower esophageal sphincter relaxation. *Gastroenterology* 2007; 132: 883-889
 - 19 Anand G, Katz PO. Gastroesophageal reflux disease and obesity. *Gastroenterol Clin North Am* 2010; 39: 39-46
 - 20 Dutta SK, Arora M, Kireet A, Bashandy H, Gandsas A. Upper gastrointestinal symptoms and associated disorders in morbidly obese patients: a prospective study. *Dig Dis Sci* 2009; 54: 1243-1246
 - 21 El-Serag HB, Ergun GA, Pandolfino J, Fitzgerald S, Tran T, Kramer JR. Obesity increases oesophageal acid exposure. *Gut* 2007; 56: 749-755
 - 22 Pandolfino JE, El-Serag HB, Zhang Q, Shah N, Ghosh SK, Kahrilas PJ. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity. *Gastroenterology* 2006; 130: 639-649
 - 23 高炳霞, 段丽萍, 王琨, 夏志伟. 体质量指数与食管裂孔疝及反流性食管炎关系的研究. *中华消化内镜杂志* 2011; 28: 316-319
 - 24 Lundell L, Ruth M, Sandberg N, Bove-Nielsen M. Does massive obesity promote abnormal gastro-oesophageal reflux? *Dig Dis Sci* 1995; 40: 1632-1635
 - 25 庄惠军, 王雯, 沈许德. 驻南方某部军人胃食管反流病的流行病学研究. *解放军医学杂志* 2010; 35: 744-747

■同行评价
本文构思新颖, 设计合理, 具有一定的临床参考价值。

编辑 翟欢欢 电编 闫晋利

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) CN 14-1260/R 2012年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

《世界华人消化杂志》外文字符标准

本刊讯 本刊论文出现的外文字符应注意大小写、正斜体与上下角标。静脉注射iv, 肌肉注射im, 腹腔注射ip, 皮下注射sc, 脑室注射icv, 动脉注射ia, 口服po, 灌胃ig. s(秒)不能写成S, kg不能写成Kg, mL不能写成ML, lcpm(应写为1/min)÷E%(仪器效率)÷60=Bq, pH不能写PH或P^H, *H pylori*不能写成HP, T_{1/2}不能写成t_{1/2}或T_{1/2}¹, Vmax不能Vmax, μ不写为英文u. 需排斜体的外文字, 用斜体表示。如生物学中拉丁学名的属名与种名, 包括亚属、亚种、变种。如幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, *H. pylori*), *Ilex pubescens* Hook, et Arn. var. *glaber* Chang(命名者勿划横线); 常数K; 一些统计学符号(如样本数n, 均数mean, 标准差SD, F检验, t检验和概率P, 相关系数r); 化学名中标明取代位的元素、旋光性和构型符号(如N, O, P, S, d, l)如n-(normal, 正), N-(nitrogen, 氮), o-(ortho, 邻), O-(oxygen, 氧, 习惯不译), d-(dextro, 右旋), p-(para, 对), 例如n-butyl acetate(醋酸正丁酯), N-methylacetanilide(N-甲基乙酰苯胺), o-cresol(邻甲酚), 3-O-methyl-adrenaline(3-O-甲基肾上腺素), d-amphetamine(右旋苯丙胺), l-dopa(左旋多巴), p-aminosalicylic acid(对氨基水杨酸)。拉丁字及缩写in vitro, in vivo, in situ; Ibid, et al, po, vs; 用外文字母代表的物理量, 如m(质量), V(体积), F(力), p(压力), W(功), v(速度), Q(热量), E(电场强度), S(面积), t(时间), z(酶活性, kat), t(摄氏温度, °C), D(吸收剂量, Gy), A(放射性活度, Bq), ρ(密度, 体积质量, g/L), c(浓度, mol/L), φ(体积分数, mL/L), w(质量分数, mg/g), b(质量摩尔浓度, mol/g), l(长度), b(宽度), h(高度), d(厚度), R(半径), D(直径), T_{max}, C_{max}, Vd, T_{1/2} CI等。基因符号通常用小写斜体, 如ras, c-myc; 基因产物用大写正体, 如P16蛋白。